Der Standort der deutschen Portland-Zement-Industrie.

Dissertation

zur Erlangung der Würde
eines Doktors der Wirtschaftswissenschaften (Dr. rer. oec.)
vorgelegt dem Akademischen Senat der Handelshochschule Mannheim

von
Diplomkaufmann
Erich Bay
aus Nürtingen a. N.

Buchdruckerei G. J. Stieber, Lauda

1933.

Gedruckt mit Genehmigung des Akademischen Senats
der Handelshochschule Mannheim.

Referenten:
Professor Dr. Heinrich Sommerfeld
Professor Dr. Ernst Schuster.

Tag der mündlichen Prüfung: 11. November 1933.

Meinen lieben Eltern
in Dankbarkeit.

Inhaltsverzeichnis.

Literatur-Verzeichnis.

Aschpurwis, Paul: Die Konzentrationsbewegung in der deutschen Zementindustrie. Dissertation Gießen 1928.

Berkenbusch, Florenz: Die deutsche Portland-Cement-Industrie und ihre Kartellbestrebungen. Dissertation Heidelberg 1903.

Bortkiewicz, v.: Eine geometrische Fundierung der Lehre vom Standort der Industrie. Archiv für Sozialwissenschaft und Sozialpolitik Band 30.

Brocard, Lucien: Die lokale und regionale Wirtschaft als Grundlage der Volks- und Weltwirtschaft. Weltwirtschaftliches Archiv 31. Jahrgang 1930.

Bürglen, Erhard: Die Kartelle und Konzerne in der deutschen Portlandcementindustrie. Dissertation Köln 1931.

Büsing, F. W. und **Schumann,** C.: Der Portlandzement und seine Anwendung im Bauwesen. 4. Auflage Berlin 1912.

Bußmeyer, Hans: Wärmewirtschaft in der Zementindustrie. Dresden und Leipzig 1931.

Cassel, Gustav: Theoretische Sozialökonomie. 4. Auflage Leipzig 1927.

Dorka, Karl: Die deutsche Portlandzement-Industrie im Lichte ihrer Bilanzen. Dissertation Frankfurt a. Main 1929.

Ehrke, Kurt: Die Uebererzeugung in der Zementindustrie von 1858 bis 1913. Jena 1933.

Engländer, O.: Artikel „Standort" im Handwörterbuch der Staatswissenschaften. 4. Auflage. Band VII.

— Theorie des Verkehrs und der Frachtsätze. Jena 1924.

— Kritisches und Positives zu einer allgemeinen reinen Lehre vom Standort. Zeitschrift für Volkswirtschaft und Sozialpolitik 1926.

Enneccerus, Kipp und **Wolff:** Lehrbuch des Bürgerlichen Rechts. Zweiter Band. Erste Abteilung: Das Sachenrecht. Marburg 1927.

Fries, Konrad: Die Dezentralisation der Industrie mit besonderer Berücksichtigung der Standortsverhältnisse Bayerns. Dissertation München 1923.

Furlan, L. V.: Die Standortsprobleme in der Volks- und Weltwirtschaft. Weltwirtschaftliches Archiv 1913.
— Die Standortstheorie in Einstellung auf die Weltwirtschaft. In Wirtschaftstheorie der Gegenwart. Wien 1928.

Gaßner, Otto: Deutsche Zemente. Halle 1932.

Glier, L.: Die Zementindustrie. Handbuch der Wirtschaftskunde Deutschlands. Band 3. Leipzig 1904.

Goslich, K.: Geschichte der Stettiner Portland-Cement-Fabrik 1855 bis 1905. Stettin 1905.

Grimm, Rudolf: Selbstkosten und Arbeitsleistung in der Zementindustrie seit 1914. Charlottenburg 1920.

Grün, Richard: Der Zement. Herstellung, Eigenschaften und Verwendung. Berlin 1927.

Hackenberg, Eugen: Wechselwirkungen zwischen Besteuerung und Standort gewerblicher Unternehmungen unter Zugrundelegung deutscher Steuerverhältnisse. Dissertation Köln 1930.

Hannack, Alfred: Organisationsformen zur Ueberwindung der Nachkriegskonjunktur in der deutschen Portlandcementindustrie. Dissertation in Maschinenschrift Münster 1924.

Hecht, Werner: Der Zement-Kartellpreis. Versuch einer Beurteilung. Leipzig 1929.

Hirsch, Julius: Abriß der Standortslehre. Grundriß der Betriebswirtschaftslehre. Leipzig 1926.

Hirth, Karl: Die deutsche Zementindustrie. Dissertation Leipzig 1911.

Hückstädt, Erich: Der Berliner Baustoffhandel. Dissertation Berlin 1925.

Humburg, W.: Wirtschaftsgeographie von Deutschland. 2 Teile. Leipzig 1925.

Hundhausen, Carl: Innerbetriebliche Standortsfragen. Zeitschrift für handelswissenschaftliche Forschung 1926.

Ihlefeld, Kurt: Das Standortsproblem im Allgemeinen, im Besonderen die Theorien des industriellen Standortes in ihrer Charakterisierung und Bewertung. Dissertation in Maschinenschrift Breslau 1925.

Kaiser, Karl: Die technische Entwicklung der deutschen Portlandzementindustrie. Dissertation in Maschinenschrift Frankfurt a. Main 1922.

Kemmler, Hans: Struktur und Organisation der deutschen Zementindustrie. Möglichkeiten einer positiven Kartellpolitik. Stuttgart 1933.

Kropff/Randolph: Marktanalyse. Untersuchung des Marktes und Vorbereitung der Reklame. Münster und Berlin 1928.

Kühn, Günther: Artikel „Steine und Erden" im Handwörterbuch der Staatswissenschaften. 4. Auflage. Band VII.

— Die Zementindustrie. Ihre wirtschaftliche und organisatorische Struktur. Jena 1927.

— Kartelle, Außenseiter und Preispolitik in der Zementindustrie. Zeitschrift für Handelswissenschaft und Handelspraxis 1930.

Landmann, v. Robert: Kommentar zur Gewerbeordnung für das deutsche Reich. Erster Band. Erster Teil. München 1928.

Launhardt: Mathematische Begründung der Volkswirtschaftslehre. 1885.

— Theorie der Tarifbildung. Berlin 1890.

— Artikel „Tarifbildung" in der Encyklopädie des Eisenbahnwesens. Wien. 2. Auflage. IX. Band.

— Der zweckmäßige Standort einer gewerblichen Anlage. Zeitschrift des Verbandes deutscher Ingenieure. XXVI. Band.

Leitner, Friedrich: Wirtschaftslehre der Unternehmung. Berlin und Leipzig 1926.

— Die Selbstkostenberechnung industrieller Betriebe. Frankfurt am Main 9. Auflage 1930.

Liefmann, Robert: Kartelle, Konzerne und Trusts. Stuttgart 4. Auflage 1927.

Linnert, Heinrich: Die deutsche Zementwirtschaft unter besonderer Berücksichtigung der Kriegs- und Nachkriegszeit. Dissertation Berlin 1923.

Madelung, Ernst: Die Entwicklung der deutschen Portland-Zement-Industrie von ihren Anfängen bis zur Gegenwart mit besonderer Berücksichtigung der Kartelle. München und Leipzig 1913.

May, P.: Die bayerische Zementindustrie. Band 37 der Wirtschafts- und Verwaltungsstudien. Leipzig 1909.

Mohr, Paul: Aufsatz „Die deutsche Cementindustrie" in Schmollers Jahrbuch für Gesetzgebung, Verwaltung und Volkswirtschaft. 26. Jahrgang. Leipzig 1902.

Rapp-Zinn: Zur Theorie des Standortes. Zwei Beiträge. Zeitschrift für Volkswirtschaft und Sozialpolitik 1927.

Naske, Carl: Die Portland-Zement-Fabrikation. Leipzig 3. Auflage 1914.

Neumann, Heinrich: Die Entwicklung der deutschen Zementindustrie und ihre heutige Lage. Dissertation Tübingen 1913.

Nicklisch, H.: Artikel „Standort" im Handwörterbuch der Betriebswirtschaft. Band 4.

— Bestrittenes und unbestrittenes Gebiet. Zeitschrift für Handelswissenschaft und Handelspraxis 1910.

Oberheide, W.: Die niedersächsische Portlandzement-Industrie im Rahmen der allgemeinen Entwicklung im deutschen Reiche. Dissertation Freiburg 1926.

Petry, W.: Der Beton- und Eisenbetonbau 1898 bis 1923. Ein Bild technischer Entwicklung. Oberkassel 1923.

Predöhl: Das Standortsproblem in der Wirtschaftstheorie. Weltwirtschaftliches Archiv. XXI. Band 1925.
- Zur Frage einer allgemeinen Standortstheorie. Zeitschrift für Volkswirtschaft und Sozialpolitik 1927.

Quietmeyer, Friedrich: Zur Geschichte der Erfindung des Portlandzementes. Dissertation Hannover 1911.

Raabe, Walter: Die Betriebskonzentration in der Zementindustrie Deutschlands. Dissertation Halle 1930.

Riepert: Betonstraßen in Amerika. Ein Reisebericht. Charlottenburg 1925.
— Die Deutsche Zement-Industrie. Charlottenburg 1927.
— Die Entwicklung der deutschen Zementindustrie. Ein Vortrag. Charlottenburg 1927.

Ritschl, Hans: Reine und historische Dynamik des Standorts der Erzeugungszweige. Schmollers Jahrbuch. 51. Jahrgang 1927.

Ritter, Fritz: Entwicklungen und Bestrebungen in der deutschen Portlandzementindustrie. Berlin 1913.

Roscher, Wilhelm: Ansichten der Volkswirtschaft aus dem geschichtlichen Standpunkte. Zweiter Band. X. Kapitel: Studien über die Naturgesetze, welche den zweckmäßigen Standort der Industriezweige bestimmen. Leipzig und Heidelberg 1878.

Ruhr, B.: Die rheinisch-westfälische Portlandzementindustrie. Dissertation Frankfurt a. Main 1926.

Salin, Edgar: Standortsverschiebungen der deutschen Wirtschaft in Strukturwandlungen der deutschen Volkswirtschaft. Berlin 1928.

Sax: Die Verkehrsmittel in Staats- und Volkswirtschaft. 2. Auflage Berlin 1918/22. I. und III. Band.

Schaefer, Gerhard: Die oberschlesische Portland-Zement-Industrie. Dissertation in Maschinenschrift Breslau 1921.

Schäffle, A.: Gesellschaftliches System der menschlichen Wirtschaft. 3. Auflage 1873. Band 2. Kapitel: Der volkswirtschaftliche Standort der Erwerbszweige und ihrer verschiedenen Wirtschaftssysteme.

Schlüter, Walter: Die deutsche Portland-Zement-Industrie und ihre Entwicklung bis zum Jahre 1922. Dissertation in Maschinenschrift Würzburg 1924.

Schmalenbach, E.: Grundlagen der Selbstkostenrechnung und Preispolitik. Leipzig 5. Auflage 1930.

Schröter, Arthur: Zur Frage des Standortes der Produktion. Mannheim, Berlin, Leipzig 1914.

Schulz, Frieda: Die Kartelle in der deutschen Portland-Zement-Industrie. Dissertation in Maschinenschrift Frankfurt a. Main 1924.

Silbe, Herbert: Theorie der Standorte des Einzelhandels. Zeitschrift für handelswissenschaftliche Forschung 1930.

Sombart, Werner: Einige Anmerkungen zur Lehre vom Standort der Industrie. Archiv für Sozialwissenschaft und Sozialpolitik. XXX. Band. Tübingen 1910.

Stein, Fritz: Die deutsche Portlandzementindustrie. Dissertation Heidelberg 1922.

Stolze, Gustav: Selbstkostenberechnung und Bilanzierung in der Zementindustrie. Charlottenburg 1919.

Ströhle, Albert: Der Vertrag von Versailles und seine Wirkungen für unser deutsches Vaterland. Stuttgart 1921.

Timmermann, Karl: Das Kartellproblem in der rheinisch-westfälischen Zementindustrie. Dissertation Münster 1916.

Weber, Alfred: Ueber den Standort der Industrien. Erster Teil: Reine Theorie des Standorts. Tübingen 1909.

— Industrielle Standortslehre. Grundriß der Sozialwissenschaften. VI. Abteilung 1923.

— Die Standortslehre und die Handelspolitik. Archiv für Sozialwissenschaft und Sozialpolitik. XXXII. Band.

— Ueber den Standort der Industrien. Zweiter Teil: Der Standort einzelner Industrien. 8 Werke. Tübingen.

Wegner, Karl: Die Arbeitsorientierung als Standortsfaktor. Dargestellt an Beispielen aus der Textilindustrie. Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik. 133. Band. III. Folge. Band 78.

Weidner, Heinrich: Die Portlandzementfabrik. Ihr Bau und Betrieb. Berlin 1909.

Weißenfels, Karl: Die Standorte der papierverarbeitenden Industrie Deutschlands. Dissertation Köln 1931.

Wesemann, Hans Otto: Umstrittene (deutsche) Zementkartelle. Wirtschaftsdienst 1930.

Witte, Otto: Die Standortlehre in der deutschen Ziegel-Industrie. Dissertation Gießen 1928.

Adreßbücher, Handbücher, Jahrbücher, Festschriften, Berichte usw.

Adreßbücher der Zement-, Kalk- und Gipsindustrie.
Handbücher der Aktien-Gesellschaften.
Saling's Börsenpapiere.
Handbuch der Gesellschaften mit beschränkter Haftung 1932.
Statistische Jahrbücher für das Deutsche Reich.
Einzelschriften zur Statistik des Deutschen Reiches.
Städte und Statistik.
Der Städtetag. Beilage zu Städte und Statistik.
Statistiken der Steinbruchs-Berufsgenossenschaft.
Zementkalender 1931. Herausgeber Dr. Jng. Riepert, Charlottenburg.
Das kleine Zementbuch. Herausgegeben auf Veranlassung des Vereins Deutscher Portland-Cement-Fabrikanten. Berlin 1905.

Deutsche Normen für einheitliche Lieferung und Prüfung von Portland-Zement vom 16. März 1910.
Deutsche Normen für Eisenportland-Zement vom 30. Dezember 1909.
Deutsche Normen für Hochofen-Zement vom 22. November 1917.
Der Portland-Zement und seine Anwendungen im Bauwesen. Herausgegeben auf Veranlassung des Vereins Deutscher Portland-Cement-Fabrikanten. Berlin 1905.

Mischen und Verarbeiten von Beton.
Der Kleinwohnungsbau und die Beton-Bauweisen.
Beton in Haus, Hof und Garten.
Der Grünfuttersilo.
Landwirtschaftliche Silobauten.
Zementrohre.
Maste aus Eisenbeton.
Eisenbetonschornsteine.
Beton und Eisenbeton im Eisenbahnbau.
Neuzeitliche Sportanlagen.

} Herausgegeben von Dr. Jng. Riepert. Zementverlag G. m. b. H. Charlottenburg.

Betonbauten im Jahre 1926 hergestellt aus unseren Zementen. Süddeutscher Cement-Verband G. m. b. H.
Die Hafenanlagen in Helgoland. Jhr Bau und ihre Zerstörung. Von Dr. Richard Grün. Verlag Tonindustrie-Zeitung Berlin 1928.
Betonstraßen in Amerika. Reisebericht von Dr. Jng. Riepert. Zementverlag G. m. b. H. Charlottenburg.
Die Straße. Schrift anläßlich der technischen Tagungswochen Stuttgart 1930.
Jubiläumsschrift der Portland-Cement-Werke Heidelberg und Mannheim A.-G., Heidelberg. Heidelberg 1910.
Schrift der Portland-Cement-Fabrik Dyckerhoff & Söhne G. m. b. H., Amöneburg. Amöneburg 1913.
Festschrift der Festtagung anläßlich des 50jährigen Bestehens des Vereins Deutscher Portland-Cement-Fabrikanten. Berlin 1927.
Die Westdeutsche Zementindustrie. Eine geschichtliche Darstellung ihrer Verbandsbildungen von Dr. Alfred Midell. Herausgegeben vom Westdeutschen Zement-Verband anläßlich des 25jährigen Bestehens. Bochum 1929.
Generalversammlungsberichte des Vereins Deutscher Portland-Cement-Fabrikanten e. V., Höver.
Jahresberichte des Verbandes Süddeutscher Cementhändler e. V., Mainz.
Jahresberichte der Portland-Cementwerke Heidelberg-Mannheim-Stuttgart A.-G., Heidelberg.
Bekanntmachung über Beschränkungen des Absatzes und der Erzeugung von Cement vom 29. Juni 1916.
Berichte des Vorläufigen Reichswirtschaftsrats.

Berichte der Kartellstelle des Reichsverbandes der Deutschen Industrie.

Zeitschriften und Zeitungen.

Die Betriebswirtschaft. Zeitschrift für Handelswissenschaft und Handelspraxis.
Betriebswirtschaftliche Rundschau.
Zeitschrift für Betriebswirtschaft.
Zeitschrift für handelswissenschaftliche Forschung.
Zeitschrift für Volkswirtschaft und Sozialpolitik.
Magazin der Wirtschaft.
Wirtschaftsdienst.
Wirtschaft und Statistik.
Technik und Wirtschaft.
Zeitschrift des Verbandes Deutscher Ingenieure.
Tonindustrie-Zeitung.
Zement.
Ziegel und Zement.
Berliner Börsencourier.
Berliner Tageblatt.
Deutsche Bergwerks-Zeitung.
Frankfurter Zeitung.
Kölnische Zeitung.
Neue Badische Landeszeitung.
Rheinisch-Westfälische Zeitung.
Stuttgarter Neues Tageblatt.
Völkischer Beobachter.

Vorwort.

Ueber die deutsche Zementindustrie liegt eine große Anzahl Arbeiten vor. Die Probleme sind hier insbesondere durch die Syndizierung dieser Industrie so brennend, daß Wissenschaft und Praxis sich fortwährend damit beschäftigen.

Während die meisten Arbeiten hauptsächlich allgemeiner Natur sind, befaßt sich die vorliegende Schrift mit einem besonderen und bisher vernachlässigten Gebiet: dem Standort der deutschen Portlandzementindustrie. Es wurde im ersten Hauptteil versucht, einen Ueberblick über die Entwicklung und die gegenwärtige Lage der Standorte der Portlandzementindustrie in Deutschland zu geben. Es sind hier die einzelnen Werke für sich sowie in ihrer Zusammengehörigkeit zu bestimmten Gruppen betrachtet worden. Im zweiten Hauptteil wurde eine Standortslehre der deutschen Portlandzementindustrie aufgestellt. Es mußten dort die verschiedenen Standortsfaktoren und das Zusammenwirken derselben aufgezeigt werden. Dabei wurde eingehend die Standortstheorie Alfred Webers behandelt und eine neue Theorie gebildet, die sich wegen der Unvollständigkeit der Weber'schen Theorie als notwendig erwies.

Ich war bemüht, ein möglichst vollständiges Bild über den Standort der deutschen Portlandzementindustrie zu geben. Wenn dieses Ziel nicht in allen Teilen erreicht werden konnte, so lag das an den großen Schwierigkeiten, die die Materialbeschaffung bereitete. Umsomehr danke ich allen den Führern der Zementindustrie, welche mich in dieser Hinsicht tatkräftig unterstützten. Insbesondere gilt mein Dank den Herren der Firma Portland-Cementwerke Heidelberg-Mannheim-Stuttgart A.-G. in Heidelberg.

Entstanden ist die Arbeit in dem Betriebswissenschaftlichen Seminar der Handelshochschule Mannheim von Herrn Professor Dr. Sommerfeld Sommersemester 1932 bis Sommersemester 1933. Auch Herrn Professor Dr. Sommerfeld und seinem Assistenten Herrn Dr. Ammelounx möchte ich an dieser Stelle für die wertvollen Anregungen meinen Dank aussprechen.

A. Der Begriff des Standortes.

Wir unterscheiden Standort in außer- und innerbetrieblichem Sinne.

Unter dem außerbetrieblichen Standort verstehen wir im allgemeinen:

1. Das Stück Erdoberfläche, die Stelle, auf der ein Betrieb seine Aufstellung gefunden hat (Standort im engeren Sinne).

2. Den räumlichen Bezirk, das Land, die Stadt, der Ort, in dem ein Betrieb errichtet worden ist (Standort im weiteren Sinne).[1])

Der Standort im engeren Sinne bildet also einen Teil des Standortes im weiteren Sinne.

Diesem Begriff des außerbetrieblichen Standortes im engeren und weiteren Sinne steht der Begriff des innerbetrieblichen Standortes gegenüber.

Während sich der erstere nach den obigen Definitionen auf den ganzen Betrieb als solchen bezieht, bezieht sich der letztere auf die Einzelanlagen desselben.[2])

In dieser Arbeit steht der außerbetriebliche Standort zur Erörterung.

[1]) H. Nicklisch: Handwörterbuch der Betriebswirtschaft. Band 4. Seite 1544.

[2]) Carl Hundhausen: Innerbetriebliche Standortsfragen. Zeitschrift für handelswissenschaftliche Forschung 1926. Seite 3.

B. Die Standortslehre.

1. Der Charakter der betriebswirtschaftlichen Standortslehre.

Für den Betriebswirtschaftler ist der Standort hauptsächlich ein Rentabilitätsfaktor für die Unternehmung.[1]) Das Standortsproblem ist daher für ihn vordringlich ein Kostenproblem. Die Frage lautet: wo errichtet ein Unternehmen seinen Betrieb, damit das Verhältnis von Kosten zu Erlös optimal ist, wobei im Auge zu behalten ist, daß der Quotient, der dieses Verhältnis zum Ausdruck bringt, auf die Dauer gesehen kleiner als 1 sein muß, wenn die Unternehmung bestehen bleiben soll.

Diese Auffassung von dem Charakter der betriebswirtschaftlichen Standortslehre deckt sich mit der von Alfred Weber in seinem Werk „Ueber den Standort der Industrien. Erster Teil: Reine Theorie des Standorts"[2]) vertretenen und dort die volkswirtschaftliche genannte Auffassung von der Standortslehre. Auch für Alfred Weber ist das Standortsproblem ein „ökonomisches" Problem, was aus seinen folgenden Ausführungen hervorgeht: „Ungeheure städtische Zusammenballungen sehen wir anscheinend ohne Ende vor uns wachsen. Wir philosophieren über diese Dinge, reden von den Vorteilen, Nachteilen, die sie haben, von der „Asphaltkultur", die sie uns schaffen, oder dem „Kulturverfall". Wir sind auch da selbstredend längst Partei. Dem einen „rennt" die Bevölkerung nur zum „Vergnügen" in die großen Städte, um dort sich und ihre Nachkommenschaft zu ruinieren; dem anderen folgt sie dabei notwendigen Gesetzen, z. B. dem der Strömung nach dem „Ort" des niedersten sozialen Drucks usw. Es ist auf den Zug nach der Stadt (nicht bloß seine Konsequenzen, sondern auch seine Ursachen) schon sehr viel Geist verwendet worden. Aber können wir über seine Ursachen zu einem Resultat gelangen, solange wir noch keine wirkliche Kenntnis über die allgemeinen Gesetze der Standorte des Wirtschaftens besitzen, solange die rein ökonomische Maschinerie,

---

[1]) Arthur Schröter: Zur Frage des Standortes der Produktion. Mannheim, Berlin, Leipzig 1914. Seite 3.

[2]) Tübingen 1909.

die dabei sicher doch irgendwie mitarbeitet, uns noch nicht enthüllt ist?"[3])

Aufgabe der betriebswirtschaftlichen Standortslehre ist es, Standortsfaktoren aufzuzeigen und zu untersuchen.

Unter einem Standortsfaktor verstehen wir mit Alfred Weber einen seiner Art nach scharf abgegrenzten Kostenvorteil, der für eine wirtschaftliche Tätigkeit dann eintritt, wenn sie sich an einem bestimmten Ort oder auch generell an Plätzen bestimmter Art vollzieht.[4])

Da Alfred Weber diese Kostenvorteile auf den Betrieb bezieht, ist seine Theorie eine betriebswirtschaftliche Theorie. Er unterscheidet nämlich die Standortsfaktoren nicht von einem volkswirtschaftlichen Standpunkt aus, sondern behandelt ihre Bedeutung für den Betrieb, dessen Standort jeweils zu untersuchen ist.

Die Tatsache, daß Alfred Weber sich Volkswirt nennt, ändert nicht, daß er in seiner Standortslehre betriebswirtschaftliche Untersuchungen angestellt hat.

Alle Standortsfaktoren beeinflussen den Standort gleichzeitig. Daher gehört es weiter zur Aufgabe der Standortslehre, dem Zusammenwirken der verschiedenen Standortsfaktoren nachzugehen. Dabei kann sich der Betriebswirtschaftler nicht mit dem Aufzeigen und Zusammenwirken nur der natürlichen Standortsfaktoren zufrieden geben. Für die praktische Wirtschaft ließe sich damit nicht viel anfangen, denn neben den natürlichen Standortsfaktoren wirkt ja die ganze Fülle der gesellschaftlichen Standortsfaktoren.[5]) Wir haben nur an die Transportpolitik der Eisenbahn und der Schiffahrtsgesellschaften, an die Steuerpolitik einer Stadt oder an die Zollpolitik eines Landes zu denken, um einige wenige Beispiele zu nennen. Es sind daher auch letztere in die Untersuchungen einzubeziehen.

2. Der Aufbau der betriebswirtschaftlichen Standortslehre.

Die Standortslehre zerfällt in zwei Hauptteile: einen allgemeinen und einen besonderen Teil.

Julius Hirsch z. B. hat in seinem „Abriß der Standortslehre" folgende Einteilung getroffen:

1. Allgemeine Standortslehre
2. Besondere Standortslehre
   a) Die Standortslehre der Landwirtschaft
   b) Die Standortslehre der Industrie
   c) Die Standortslehre des Handels.

Eine weitergehende Einteilung sieht für jede besondere Stand-

---

[3]) Alfred Weber: Ueber den Standort der Industrien. Erster Teil: Reine Theorie des Standorts. Tübingen 1909. Seite 2/3.

[4]) — Seite 16.

[5]) Julius Hirsch: Abriß der Standortslehre. Grundriß der Betriebswirtschaftslehre. Leipzig 1926. Seite 181.

ortslehre einen allgemeinen Teil vor. So hat Alfred Weber zunächst sein grundlegendes allgemeines Werk über den Standort der Industrie „Reine Theorie des Standorts" herausgegeben und im Anschluß daran verschiedene Werke über den Standort einzelner Industrien.

In der vorliegenden Schrift, einer besonderen standortstheoretischen Arbeit, sind allgemeine Ausführungen, soweit sie für das Verständnis der besonderen Ausführungen notwendig sind, diesen vorangestellt. Es geschieht dies nicht in Sonder-Kapiteln, sondern des inneren Zusammenhanges wegen in besonderen Unterabschnitten.

3. Die Methode der betriebswirtschaftlichen Standortslehre.

Für die Untersuchung von Standortsfragen gibt es grundsätzlich zwei Methoden:

1. Die induktive Methode
2. Die deduktive Methode.[6])

Die induktive Methode geht bekanntlich vom Besonderen aus und schließt dann auf das Allgemeine. Sie versucht, aus einer Fülle von Einzeltatsachen allgemeine Erkenntnis, Gesetzmäßigkeiten abzuleiten. Die deduktive Methode verfährt umgekehrt. Sie schließt vom Allgemeinen aufs Besondere. Sie geht von einer allgemeinen Wahrheit aus und leitet daraus besondere Sätze ab.

Für die Aufstellung einer „reinen" Standortslehre kommt die deduktive Methode zur Anwendung. „Es wird hier möglich sein, von gewissen ganz einfachen bekannten Obertatsachen auszugehen, aus denen die gesamte Mechanik der „reinen" Standortsregeln abzuleiten ist." [7]) Für die Ableitung der realen Standortsgesetze der kapitalistischen Wirtschaft kann jedoch nicht mehr einfach deduktiv verfahren werden. „Die Obertatsachen, die hier die besondere Form der Anwendung der reinen Regeln und die weiteren zusätzlichen realistischen Regeln schaffen, sind uns nicht ohne weiteres bekannt. Sie sind erst festzustellen. Und dazu muß zunächst das Tatsachenbild der industriellen Orientierung, wie es die heutige Wirtschaftsart gestaltet, gewonnen werden. An ihm ist aufzuzeigen, wie weit diese Orientierung sich schon aus den reinen Regeln in der gewonnenen Form restlos erklärt, und wieweit nicht. Wieweit sie dann weiter aus anderen nicht erklärten Gründen spezieller Orientierung folgt, die die allgemeine Theorie ignoriert hat und auch weiter ignorieren kann. Und was endlich an ihr noch nicht erklärte Gestaltung allgemeiner Art ist. Für diese sind die Obertatsachen, die dann also irgendwie in der be-

[6]) Herbert Silbe: Theorie der Standorte des Einzelhandels. Zeitschrift für handelswissenschaftliche Forschung 1930. Seite 385/86.

[7]) Alfred Weber: Ueber den Standort der Industrien. Erster Teil: Reine Theorie des Standorts. Tübingen 1909. Seite 10.

sonderen Natur des heutigen wirtschaftlichen oder allgemeinen Lebens liegen müssen, aufzusuchen. Und erst aus ihnen ist es dann erlaubt, die realistischen Standortsregeln abzuleiten, die uns die vollständige Analyse der heutigen Lagerung ..... geben können — soweit das eine abstrahierende und daher die reale Wirklichkeit nie ganz erschöpfende Theorie überhaupt vermag."[8])

Dem Charakter dieser Arbeit gemäß haben wir hier zunächst das Tatsachenbild der Standortsorientierung der Zementindustrie aufzudecken. Dann sind rein gedanklich die standortsmäßigen Umstände aufzuzeigen. Diese Umstände, die Standortsfaktoren, gewinnen wir durch Analysierung des Produktions- und Absatzprozesses. Es folgt die isolierte Betrachtung der einzelnen Standortsfaktoren. Weiter ist zum Schluß eine zusammenhängende Betrachtung der Standortsfaktoren anzustellen, die uns ihr Zusammenwirken offenlegt.

8) Alfred Weber: Ueber den Standort der Industrien. Erster Teil: Reine Theorie des Standorts. Tübingen 1909. Seite 10/11.

C. Der Portlandzement.

1. Begriffserklärung.

Portlandzement ist ein fein gemahlener hydraulischer Baustoff von grünlich-grauer bis bläulich-grauer Farbe. Die wesentlichen chemischen Bestandteile sind Kalk, Kieselsäure, Tonerde, Eisenoxyd und, in geringeren Mengen, Magnesia und Schwefelsäure-Anhydrid.

In den „Deutschen Normen für einheitliche Lieferung und Prüfung von Portland-Zement" heißt es:

„Portland-Zement ist ein hydraulisches Bindemittel mit nicht weniger als 1,7 Gewichtsteilen Kalk (CaO) auf 1 Gewichtsteil lösliche Kieselsäure (SiO_2) plus Tonerde (Al_2O_3) plus Eisenoxyd (Fe_2O_3), hergestellt durch feine Zerkleinerung und innige Mischung der Rohstoffe (auf künstliche Weise), Brennen bis mindestens zur Sinterung und Feinmahlen. Dem Portland-Zement dürfen nicht mehr als 3 v. H. Zusätze zu besonderen Zwecken zugegeben sein.

Der Magnesiagehalt darf höchstens 5 v. H., der Gehalt an Schwefelsäure-Anhydrid nicht mehr als 2½ v. H. im geglühten Portland-Zement betragen." [1])

Das spezifische Gewicht des Portlandzementes beträgt durchschnittlich etwa 1,42, sodaß also ein Zentner Portlandzement eine Raumausdehnung von rund 35 Litern hat. [2])

Ein Schwesterprodukt des Portlandzementes ist der Hüttenzement. Man unterscheidet hier Eisenportlandzement und Hochofenzement. Beim ersteren kommen auf 70 Prozent Portlandzementklinker 30 Prozent Schlacke [3]), beim letzteren auf 15 Prozent Portlandzementklinker 85 Prozent Schlacke. [4])

---

[1]) Deutsche Normen für einheitliche Lieferung und Prüfung von Portland-Zement vom 16. März 1910. Absatz I.

[2]) Heinrich Linnert: Die deutsche Zementwirtschaft unter besonderer Berücksichtigung der Kriegs- und Nachkriegszeit. Dissertation Berlin 1923. Seite 9.

[3]) Deutsche Normen für Eisenportland-Zement vom 30. 12. 1909. Absatz I.

[4]) Deutsche Normen für Hochofen-Zement vom 22. 11. 1917. Absatz I.

2. Geschichtliches über den Portlandzement.

Das Mutterland des Zementes ist England. Die Erfindung und die Errichtung der Fabrikation sind mit den Namen Smeaton, Parker, Aspdin und Johnson verknüpft. Smeaton kam als erster zur Erkenntnis der wesentlichsten Eigenschaften des Wasserkalkes.[5]) Er machte die grundlegende Feststellung, daß nicht die Härte des Kalksteins, sondern der Tongehalt der Faktor ist, einen Kalk hydraulich zu machen. Seine Feststellungen veröffentlichte er 1791. Parker ließ sich 1796 die Herstellungsweise eines Zementes patentieren.[6]) Es handelt sich dabei um den natürlichen Romanzement, dessen Merkmale sind, daß die Rohstoffe nicht künstlich vermischt und noch nicht bis zur Sinterung, dem beginnenden und auch teilweise durchgeführten Schmelzen, erhitzt werden. Parker schritt auch zum Bau einer Fabrik. Joseph Aspdin gilt allgemein als der Erfinder des Portlandzementes.[7]) Richtig betrachtet ist Aspdin der Erfinder des künstlichen Romanzementes, denn neu war an seiner Herstellungsweise nur die Verwendung einer künstlichen Mischung von Kalk und Ton anstelle eines tonhaltigen Kalksteins. Das war im Jahre 1824. Im Jahre 1844 erst machte sich dann Johnson das Brennen der Rohstoffe bis zur Sinterung zum Grundsatz, und so ist er als der eigentliche Erfinder des Portlandzementes anzusehen.[8])

In Deutschland setzten die Forschungen später ein. Im Gegensatz zu England wurden aber die Untersuchungen gleich auf wissenschaftlicher Grundlage angestellt, wodurch der Vorsprung bald eingeholt werden konnte. Besonders verdient haben sich hier deutscherseits J. F. John (1782–1847)[9]) und J. N. Fuchs (1774–1856)[10]) gemacht. Die Portlandzementfabrikation bei uns eingeführt zu haben blieb Hermann Bleibtreu vorbehalten.[11])

3. Die Herstellung des Portlandzementes.

Die erste Phase der Herstellung des Portlandzementes ist die Rohmehlanfertigung.[12]) Das Material, Kalk oder Kalkstein und Ton, wird in Steinbrechern vorzerkleinert, um dann durch verschiedene immer feiner mahlende Mühlen, Vormühle, Feinmühle und Feinnachmühle, zu wandern. Je nach der Beschaffenheit des Materials kommt

[5]) Friedrich Quietmeyer: Zur Geschichte der Erfindung des Portlandzementes. Dissertation Hannover 1911. Seite 59.
[6]) — Seite 65.
[7]) — Seite 99.
[8]) — Seite 115.
[9]) — Seite 73.
[10]) — Seite 88.
[11]) — Seite 149.
[12]) Richard Grün: Der Zement. Herstellung, Eigenschaften und Verwendung. Berlin 1927. Seite 19 ff.

das Trocken-, Halbnaß- oder Naßverfahren zur Anwendung. Beim Trockenverfahren, dem häufigsten, ist das Material vor der Vermahlung zu trocknen, beim Naßverfahren wird es mit Wasserzusatz zu einem Schlamm aufbereitet, den man in Sümpfen oder großen eisernen Behältern absetzen läßt. Beim Halbnaßverfahren werden eines oder mehrere der Materialien zuerst im Naßverfahren bearbeitet und dann nocheinmal mit den restlichen im Trockenverfahren. Das umständlichere Naß- bezw. Halbnaßverfahren muß angewandt werden, wenn die Materialien von Beimengungen zu befreien sind.

Die zweite Phase ist der Brennvorgang.[13]) Das Rohmehl bezw. der Rohschlamm ist bis zur Sinterung zu brennen. Hierzu bedarf es einer Erhitzung von 1400—1500° Celsius. Es werden Schacht- und Drehrohröfen verwendet. Der Schachtofen ist ein turmartiges Gebilde von ungefähr 3 Meter Durchmesser und 10 Meter Höhe.[14]) Der Drehrohrofen besteht aus 30—60 Meter langen Eisenröhren von 2 bis 3 Meter Durchmesser.[15]) Bei der Verwendung von Schachtöfen ist das Rohmehl vorher noch zu brikettieren, was mittelst Pressen unter Hinzusetzung von Kohlenstaub erfolgt.

Die dritte Produktionsphase ist das Mahlen des gebrannten Materials, des sogenannten Klinkers.[16]) Hier werden wieder die bei der Rohmaterialherstellung aufgeführten Mühlen benutzt. Der Vorgang kann nur im Trockenverfahren und nicht auch im Naßverfahren erfolgen, da sonst der Zement gleich abbinden würde und damit verwendungsunfähig wäre.

Die Herstellung des Hüttenzementes ist im Prinzip gleich.[17]) Die Maschinen sind dieselben. Als Material für die Klinkerherstellung dient in der Hauptsache die Hochofenschlacke, der etwas Kalkstein zugesetzt wird. Damit die Hochofenschlacke ihre hydraulichen Eigenschaften nicht verliert, ist sie nach dem Verlassen des Hochofens in glühendflüssigem Zustande rasch abzukühlen (Granulation). Zum Brennen verwenden die Hüttenwerke anstelle von Kohle meist Kohlengase, die für sie billiger sind und zudem noch den Vorteil haben, den Klinker nicht durch Asche zu verunreinigen. In der dritten Produktionsphase wird dann der Portlandzementklinker mit den reinen Schlackenzusätzen zusammen vermahlen.

4. Die Verwendung des Portlandzementes.

Erscheint es in der Gegenwart selbstverständlich, daß fast zu jedem Bauwerk Portlandzement verwendet wird, so war das vor

[13]) Richard Grün: Der Zement. Herstellung, Eigenschaften und Verwendung. Berlin 1927. Seite 22 ff.
[14]) — Seite 22.
[15]) — Seite 36 ff.
[16]) — Seite 24.
[17]) — Seite 36 ff.

70 Jahren bei weitem nicht der Fall.[18]) Der Portlandzement wurde anfänglich in der Regel nur zu Wasserbauten benutzt. Die anderen Zweige der Bautechnik mußte er sich erst mühsam erobern. Es war ein jahrzehntelanger Kampf, bis die teils berechtigten, teils unberechtigten Einwendungen von privater und von staatlicher Seite aus der Welt geschafft waren und der Portlandzement das allgemeine Vertrauen gewonnen hatte.

Heute ist die Verwendung des Portlandzementes äußerst vielseitig. Es seien die Hauptgebiete angeführt: Der Hochbau (große und kleine Gebäude wie Fabriken, Hallen, Silos, Warenhäuser und Wohnungen, Türme und Kamine), der Wasser- und Tiefbau (Brükken, Schleusen, Kanäle, Ufermauern), der Bergbau (Tunnels, Schächte, Stollen, Fördertürme), der Eisenbahnbau (Bahnhöfe, Bahnsteige und Bahnsteighallen, Stützmauern, Brücken und Tunnels, Schwellen), der Straßenbau (Betonstraßen) und die Zementwarenherstellung (Bausteine und Platten, Röhren, Masten, Pfosten, Pfeiler).

Diesen Siegeszug verdankt der Portlandzement nicht zuletzt auch der Erfindung des Eisenbetonbaus.[19])

5. Die Produktionsmengen des Portlandzementes.

Die deutsche Produktion an Portlandzement betrug:

Jahr	Versand in t	Jahr	Versand in t
1877	374 000	1895	2 125 000
1878	374 000	1896	2 145 000
1879	374 000	1897	2 295 000
1880	283 500	1898	3 026 000
1881	442 000	1899	3 213 000
1882	484 500	1900	3 485 000
1883	697 000	1901	3 315 000
1884	765 000	1902	3 400 000
1885	858 500	1903	3 825 000
1886	969 000	1904	3 621 000
1887	1 198 000	1905	3 910 000
1888	1 360 000	1906	4 046 000
1889	1 530 000	1907	4 692 000
1890	1 555 500	1908	4 454 000
1891	1 717 000	1909	4 743 000
1892	1 710 000	1910	5 867 000
1893	1 768 000	1911	6 652 000
1894	1 904 000	1912	7 194 000

[18]) Karl Hirth: Die Deutsche Zementindustrie. Dissertation Leipzig 1911. Seite 18.
[19]) Günther Kühn: Die Zementindustrie. Jena 1927. Seite 1/2.

Jahr	Versand in t	Jahr	Versand in t
1913	7 350 000	1923	3 495 000
1914	6 150 000	1924	4 159 000
1915	5 350 000	1925	5 807 000[20])
1916	3 500 000	1926	5 950 000
1917	3 396 000	1927	7 342 000
1918	1 919 000	1928	7 576 000
1919	1 800 000	1929	7 039 000
1920	2 260 000	1930	5 511 000
1921	3 960 000	1931	3 711 000
1922	4 767 000	1932	2 795 000[21])

Die deutsche Produktion ist, abgesehen von der Kriegs- und Nachkriegszeit und den letzten Krisenjahren ständig gewachsen. Gegenüber den 80er Jahren beträgt sie heute ungefähr das 10fache. Der größte Teil davon wird im Inland verbraucht. Auf die Ausfuhr fallen seit 1900 durchschnittlich 15 Prozent der Erzeugung. Unsere Hauptausfuhrländer sind heute die südamerikanischen Staaten und die Niederlande und ihre Kolonien.

Folgende Tabelle zeigt uns die Entwicklung der Ausfuhr:

Jahr	Produktion Deutschlands in t	Ausfuhr Deutschlands in t	Ausfuhr Deutschlands in Prozenten s. Produktion
1890	1 550 000	341 931	22,0
1895	2 125 000	424 965	20,0
1900	3 485 000	543 992	15,6
1905	3 910 000	617 892	15,8
1910	5 867 000	725 256	12,4
1913	7 350 000	1 129 563	15,4
1925	5 807000	782 438	13,5[22])
1930	5 511000	952 043	17,3[23])

An der Weltproduktion war Deutschland stets hervorragend beteiligt. Lange Zeit stand es mit England an erster Stelle. Mit der Industrialisierung der anderen Staaten büßte es allmählich seine Vormachtstellung ein. Endgültig ging diese verloren, seit die Vereinigten Staaten von Nordamerika eine Portlandzementindustrie ins Leben gerufen haben. Jetzt stehen wir an zweiter Stelle in der Liste der Weltproduktion. Unser Anteil beträgt heute ungefähr 10 Prozent.

[20]) Bis 1925: Günther Kühn: Die Zementindustrie. Jena 1927. Seite 25.
[21]) Ab 1926: Statistisches Jahrbuch für das Deutsche Reich 1933. Seite 57 Anhang.
[22]) Günther Kühn: Handwörterbuch der Staatswissenschaften. 4. Auflage. Band 7. Seite 988.
[23]) Statistisches Jahrbuch für das Deutsche Reich 1931. Seite 193.

Den Umfang der Weltproduktion zeigen folgende Zahlen:

Jahr	Weltproduktion in t	Jahr	Weltproduktion in t
1880	1 700 000	1924	60 000 000 [24])
1900	14 000 000	1927	66 000 000 [25])
1913	42 000 000		

Es produzierten im Jahre 1927:

Land	Produktion in t
Deutsches Reich ohne Saargebiet	7 342 000
Saargebiet	57 000
Großbritannien	4 399 000
Frankreich	3 590 000
Belgien mit Luxemburg	2 600 000
Schweiz	537 000
Oesterreich	480 000
Ungarn	417 000
Tschechoslowakei	727 000
Polen	1 634 000
Rußland	1 559 000
Finnland	220 000
Estland	50 000
Schweden	496 000
Dänemark	643 000
Spanien	1 453 000
Italien	2 787 000
Rumänien	321 000
Jugoslawien	713 000
Vereinigte Staaten von Nordamerika	29 541 000
Kanada	1 598 000
Japan	3 522 000
Britisch-Indien	341 000
Australien	648 000
Neuseeland	200 000[26])

6. Die Preise des Portlandzementes.

Die Entwicklung der deutschen Preise für Portlandzement zeigt umstehende Tabelle.

Mitte bis Ende der 70er Jahre betrug der durchschnittliche Preis Mk. 52.— für die Tonne, ab Werk, ohne Verpackung. [27])

Die großen Schwankungen der Vorkriegszeit haben ihre Hauptursache in den fortwährenden Neugründungen. Im übrigen geben die Preise ein treffliches Bild der jeweiligen wirtschaftlichen Lage der deutschen Portlandzementindustrie.

[24]) Günther Kühn: Handwörterbuch der Staatswissenschaften. 4. Auflage. Band 7. Seite 989.

[25]) Errechnet nach den Angaben im Statistischen Jahrbuch für das Deutsche Reich 1931. Seite 45 Anhang.

[26]) Statistisches Jahrbuch für das Deutsche Reich 1931. Seite 45 Anhang.

[27]) Riepert: Die Deutsche Zementindustrie. Charlottenburg 1927. Seite 954.

Jährlicher Durchschnittspreis für die Tonne, ab Werk, ohne Verpackung

Jahr	Mark	Jahr	Mark	Jahr	Mark
1890	33.60	1905	21.80	1918	38.60
1891	28.80	1906	27.70	1919	37.80[28])
1892	23.10	1907	29.—	1923	45.—[29])
1896	26.10	1908	31.90	1924	38.07
1897	27.70	1909	29.40	1925	38.35
1898	30.70	1910	20.60	1926	38.84
1899	31.10	1911	18.10	1927	38.80
1900	26.50	1912	29.—	1928	38.50
1901	20.20	1913	29.—	1929	38.70
1902	20.20	1914	31.50	1930	37.—
1903	20.20	1915	37.80	1931	36.—
1904	20.60	1916	40.70	1932	32.—[30])
		1917	40.—		

Im Ausfuhrgeschäft ließen sich folgende durchschnittliche Preise erzielen:

Jahr	1885	1900	1905	1913	1925	1930
Mk. p. Tonne	40.80	45.—	27.50	33.30[31])	36.10[32])	32.75[33])

Bei Zugrundelegung der deutschen jährlichen Durchschnittspreise ergeben sich für die deutsche Produktion folgende Werte:

Jahr	Produktionsmenge in t	Jährl. Durchschnittspreis per t, ab Werk, ohne Verpackung	Gesamtwert der deutschen Produktion in Mark
1878	374 000	52.—	19 448 000
1890	1 555 000	33.60	52 248 000
1891	1 717 000	28.80	49 450 000
1892	1 710 000	23.10	39 501 000
1896	2 145 000	26.10	55 985 000
1897	2 295 000	27.70	63 572 000
1898	3 026 000	30.70	92 898 000
1899	3 213 000	31.10	99 924 000
1900	3 485 000	26.50	92 353 000
1901	3 315 000	20.20	66 963 000
1902	3 400 000	20.20	68 680 000
1903	3 825 000	20.20	77 265 000
1904	3 621 000	20.60	74 593 000

28) Bis 1919: Riepert: Die Deutsche Zementindustrie. Charlottenburg 1927. Seite 956/57.
29) Die Preise der Inflationsjahre 1920—1922 sind weggelassen.
30) Von 1923 bis 1932 durch Anfrage und Schätzungen.
31) Errechnet aus den Angaben von Günther Kühn: Die Zementindustrie. Jena 1927. Seite 111.
32) Errechnet aus den Angaben im Statistischen Jahrbuch für das Deutsche Reich 1926. Seite 155.
33) Errechnet aus den Angaben im Statistischen Jahrbuch für das Deutsche Reich 1931. Seite 193.

Jahr	Produktionsmenge in t	Jährl. Durchschnittspreis per t, ab Werk, ohne Verpackung	Gesamtwert der deutschen Produktion in Mark
1905	3 910 000	21.80	85 238 000
1906	4 046 000	27.70	112 074 000
1907	4 692 000	29.—	136 068 000
1908	4 454 000	31.90	142 083 000
1909	4 743 000	29.40	139 444 000
1910	5 867 000	20.60	120 860 000
1911	6 652 000	18.10	120 401 000
1912	7 194 000	29.—	208 626 000
1913	7 350 000	29.—	213 150 000
1914	6 150 000	31.50	193 725 000
1915	5 350 000	37.80	202 230 000
1916	3 500 000	40.70	142 450 000
1917	3 396 000	40.—	135 840 000
1918	1 919 000	38.60	74 093 000
1919	1 800 000	37.80	68 040 000
1923	3 495 000	45.—	157 275 000
1924	4 159 000	38.07	158 333 000
1925	5 807 000	38.35	222 698 000
1926	5 950 000	38.84	231 098 000
1927	7 342 000	38 80	284 870 000
1928	7 576 000	38.50	291 676 000
1929	7 039 000	38.70	272 409 000
1930	5 511 000	37.—	205 907 000
1931	3 711 000	36.—	133 596 000
1932	2 795 000	32.—	89 440 000

Die Zementindustrie stellt somit einen ganz beachtlichen Faktor unserer Volkswirtschaft dar.

D. Der Standort der deutschen Portland-Zement-Industrie in der Wirklichkeit.

I. Die Entwicklung der Standorte der deutschen Portland-Zement-Industrie.

1. Die Entwicklung der Standorte des Romanzementes und des Naturzementes.

Den Anlaß zur Herstellung von Zement in Deutschland gab J. N. Fuchs. Er wies im Jahre 1829 in einer Abhandlung über „Kalk und Mörtel" darauf hin, daß in Bayern Kalkmergel mit Tongehalt bis 30 Prozent, die sich zur Erzeugung von Romanzement eignen müßten, vorhanden seien.[1])

Diese Anregung gab den bestehenden Kalkwerken bei Karlstadt, Würzburg, Schweinfurt, Haßfurt und Bamberg Veranlassung, neben Kalk auch Romanzement herzustellen.[2])

Eine größere Industrie kam indessen in diesem Gebiet nicht auf. Die dortigen Kalkvorkommen waren für die Erzeugung von Romanzement der ungleichmäßigen Zusammensetzung wegen nicht besonders geeignet. Weiter war die Kohle zu teuer.

Günstiger lagen die Verhältnisse in Oberbayern.[3]) Dort fand man Kalkmergel, die Ton und Kalk in innigster Mischung und bester Zusammensetzung enthielten. Auch machten die zahlreich vorhandenen Wasserkräfte die Kohle teilweise überflüssig. Es entstand eine Anzahl Fabriken um Peißenberg, Rosenheim, Schliersee, Staudach und Miesbach. Mit dem Bau der Bahnlinien konnten diese Werke ihren Absatz bis nach Sachsen hinein ausdehnen.

Ein drittes Gebiet, in dem sich die Romanzementindustrie niederließ, war die Umgebung von Ulm.[4]) Angeregt durch die Arbeiten von Fuchs untersuchte Gustav Leube die geognostischen Verhält-

---

[1]) Erdmann, Journal für technische Chemie 1829. Band 6.
[2]) Riepert: Die Deutsche Zementindustrie. Charlottenburg 1927. Seite 88/89.
[3]) — Seite 89.
[4]) — Seite 92.

nisse dieser Gegend. Die Ergebnisse waren günstig. Im Jahre 1838 entstand in Ehrenstein ein Werk, das erste ausgesprochene Zementwerk in Deutschland, dem mehrere in Gerhausen, Allmendingen und Söflingen folgten. Ferner sind hier noch die Gründungen des Kaufmanns Geisel aus Tuttlingen und des Werkmeisters Weil aus Blaubeuren, die ebenfalls in diese Zeit fallen, zu erwähnen.[5])

Für den Standort dieser Anlagen war ausschließlich das Rohmaterial bestimmend gewesen. Wenn an anderen Stellen Deutschlands eine größere Herstellung von Romanzement nicht erfolgte, so lag das an dem Nichtvorhandensein von brauchbarem Kalkstein.[6]) Die in verschiedenen Gegenden angestellten Versuche ergaben größtenteils Produkte, welche infolge Treibens verwendungsunfähig waren. Von norddeutschen Romanzementfabriken haben daher nur zwei, nämlich Brunckhorst & Westphalen in Buxtehude[7]), eine Kalkbrennerei, die im Jahre 1842 die Fabrikation von Romanzement aufnahm und den Rohstein von England bezog, und die Königliche Ziegelei in Joachimsthal in der Uckermark[8]) einige Bedeutung erlangen können.

Nachdem Leube dann entdeckt hatte, daß sich bei Allmendingen auch ein Kalkmergel fand, der genau der Zusammensetzung des englischen Portlandzementes entsprach, stellte er vom Jahre 1864 ab dort neben Romanzement Naturzement her.[9])

Das Beispiel Leubes machte Schule. Eduard Schwenk, der Romanzementfabriken in Gerhausen, Allmendingen und Söflingen besaß, nahm im Jahre 1866 ebenfalls die Herstellung von Naturzement auf.

In den 70er Jahren erreichte die Fabrikation von Roman- und Naturzement ihren Höhepunkt.[10]) Im Jahre 1879 betrug die Produktion an Romanzement in Oberbayern 2 000 000 Zentner, im Jahre 1896 nur noch 223 000 Zentner. Eine Fabrik nach d r anderen mußte den Betrieb einstellen. Der Romanzement und im Laufe der Entwicklung auch der Naturzement wurden durch den Portlandzement verdrängt.

2. Die Entwicklung der Standorte des Portlandzementes von den Anfängen bis zu der Entstehung der Kartelle.

Brunckhorst & Westphalen, Buxtehude, scheinen im Jahre 1850 die ersten gewesen zu sein, die in Deutschland die Herstellung von Portlandzement betrieben.[11]) Ihnen folgten im Jahre 1852 Ueter-

---

[5]) Otto Gassner: Deutsche Zemente. Halle 1932. Seite 5.
[6]) Riepert: Die Deutsche Zementindustrie. Charlottenburg 1927. Seite 97.
[7]) Friedrich Quietmeyer: Zur Geschichte der Erfindung des Portlandzementes. Dissertation Hannover 1911. Seite 147.
[8]) Otto Gassner: Deutsche Zemente. Halle 1932. Seite 6.
[9]) Riepert: Die Deutsche Zementindustrie. Charlottenburg 1927. Seite 95.
[10]) — Seite 91.
[11]) Friedrich Quietmeyer: Zur Geschichte der Erfindung des Portlandzementes. Dissertation Hannover 1911. Seite 148/49.

sen sowie Zurhelle und Elster in Hamburg. Gleichfalls um diese Zeit entstanden kleinere Fabriken zur Lieferung des Bedarfs für den Bau der Weichselbrücke bei Dirschau und den der Nogatbrücke bei Marienburg unmittelbar neben den Baustellen. Als Rohmaterial dienten der Dirschauer Anlage zwei verschiedene Mergelsorten, die in der Nähe vorkamen. Weiter ist im Jahre 1852 in Döhlen bei Dresden aus dort vorkommendem Material Portlandzement gebrannt worden.

Für den Standort dieser Betriebe, die heute nur mehr historisches Interesse verdienen, da es zu keiner dauernden Fabrikation kam, ist das Vorkommen von geeigneten Materialien und die Nähe der Verbrauchsstätte maßgebend gewesen.[12])

Der eigentliche Gründer der deutschen Portlandzementindustrie ist Hermann Bleibtreu. Derselbe war durch den Kölner Dombaumeister Zwirner mit Rücksicht auf die hohen englischen Preise auf die Zukunft dieser Fabrikation in Deutschland aufmerksam gemacht worden. Das veranlaßte Bleibtreu nach England zu reisen, von wo er im Jahre 1852 wieder nach Deutschland zurückkehrte.[13])

Nach seiner Rückkehr machte sich Bleibtreu an die Gründung eines Unternehmens. Aus geologischen Werken wußte er, daß Kreide auf Rügen und in Pommern vorkommt.[14]) Durch verwandtschaftliche Beziehungen lernte er in Stettin den Konsul P. Gutike kennen, den er bewegen konnte, ihm die Mittel für die technischen Vorversuche und für die Erwerbung eines Fabrikgrundstückes zur Verfügung zu stellen. Standort wurde Stettin-Züllchow. Das Fabrikgrundstück, ein ehemaliges Ziegeleigelände, grenzte an eine Walzmühle, bei der Gutike persönlich haftender Gesellschafter war. Als Rohmaterial diente Kreide von der Insel Wollin, die in Segelkähnen herbeigeführt wurde, und ein blauer Septarienton aus dem eigenen Gelände.

Im Jahre 1856 trat Bleibtreu aus dem Stettiner Unternehmen aus, um ein zweites in Obercassel bei Bonn zu gründen.

Obercassel ist die Heimat Bleibtreus. Es bestanden hier alte private Unternehmungen, die sich auf dem Gebiete des Braunkohlenbergbaus und der Verhüttung von natürlichem Alaun betätigten.[15]) Als der natürliche Alaun im Wettbewerb mit dem künstlich erstellten Alaun zu unterliegen drohte und dadurch die Lebensfähigkeit dieser Unternehmungen in Frage gestellt war, beschloß der Aufsichtsrat des von dem Vater Bleibtreus gegründeten Bonner Bergwerks- und Hüttenverein, die Fabrikation von Portlandzement aufzunehmen.[16]) Das Ziel war, die Wirtschaftlichkeit des Bergbaues

---

12) Riepert: Die Deutsche Zementindustrie. Charlottenburg 1927. Seite 97.
13) — Seite 97.
14) K. Goslich: Geschichte der Stettiner Portland-Cement-Fabrik 1855—1905. Stettin 1905. Seite 1—3.
15) Kurt Ehrke: Die Übererzeugung in der Zementindustrie von 1858—1913. Jena 1933. Seite 12.
16) Riepert: Die Deutsche Zementindustrie. Charlottenburg 1927. Seite 400.

durch die Verwendung der anfallenden Braunkohle für die Kraftgewinnung in dem Portlandzementwerk zu erhalten.[17]) Die Braunkohlenvorkommen bestimmten somit die Wahl des Standortes. Daß man das Werk nicht unmittelbar neben die Gruben bei Obercassel, sondern einige Kilometer davon entfernt an das Rheinufer baute, hing neben der Notwendigkeit, mit dem Absatzgebiet in Berührung zu kommen, damit zusammen, daß der Kalk und Ton von etwa 120 Kilometer stromaufwärts gelegenen Vorkommen bei Mainz zu beziehen ist und der Rhein die billigste Möglichkeit des Transportes bot.

Die Orientierung dieses Werkes nach der Braunkohle sollte jedoch gleich in den ersten Jahren seines Bestehens, um 1860, hinfällig werden. Da die Unwirtschaftlichkeit des Braunkohlen-Bergbaues durch die Errichtung des Portlandzementwerkes nicht behoben werden konnte, zog man vor, den Bergbau einzustellen und für die Herstellung des Portlandzementes auf die Steinkohle des Ruhrgebietes überzugehen.

Was das Absatzproblem damals für eine Rolle spielte, beleuchtet am besten der Vertrag, den das Stettiner und das Obercasseler Unternehmen miteinander abschlossen. Durch die Linie Emden, Münster, Soest, Fulda, Koburg, Prag, Krakau wurde eine Teilung des europäischen Festlandes vorgenommen. Die Belieferung des ost- bezw. nordwärts gelegenen Gebietes stand der Stettiner Portland-Cement-Fabrik zu, die des west- bezw. südwärts gelegenen dem Bonner Bergwerks- und Hüttenverein.[18])

In seinem neuen Wirkungskreis in Obercassel gelang es Bleibtreu, nachzuweisen, daß man nicht nur aus Kreide und Ton durch Einschlämmen, sondern auch aus Kalkstein und Ton im Trockenverfahren ein dem englischen Portlandzement ebenbürtiges Produkt herstellen kann.[19]) Diese Feststellung hatte für die Wahl des Standortes von nun ab größere Bewegungsfreiheit zur Folge, da es Kalkstein in seinen verschiedenen Formen (Muschelkalk, mergeliger Kalkstein, fester Kalkstein) fast überall in Deutschland gibt. Gleichzeitig gab sie auch den Anstoß zu weiteren Gründungen. Den beiden ersten Portlandzementfabriken folgten:

1855 E. Schwenk Cement- und Steinwerke Ulm
Pommerscher Industrieverein auf Aktien Stettin
1857 Portlandcementfabrik vorm. Grundmann in Oppeln
1860 Portlandcementfabrik Lüneburg Heyn Gebrüder
1861 Portlandcementfabrik „Stern" in Finkenwalde bei Stettin
1862 Portlandcementfabrik Hemmoor a. d. Oste
Mannheimer Portlandcementfabrik

---

17) Kurt Ehrke: Die Übererzeugung in der Zementindustrie von 1858—1913. Jena 1933. Seite 12.
18) — Seite 12.
19) Fritz Ritter: Entwicklungen und Bestrebungen in der deutschen Portlandzementindustrie. Berlin 1913. Seite 8.

1863 Portlandcementfabrik Alsen in Itzehoe
Portlandcementfabrik Uetersen
Portlandcementfabrik Ingelheim
1864 Portlandcementfabrik Dyckerhoff & Söhne in Biebrich a. Rhein
Portlandcementfabrik Höxter.[20])

Sehr interessant ist die Standortsgeschichte des Werkes Dyckerhoff in Amöneburg bei Biebrich am Rhein. Ursprünglich maßgebend für den Standort war die gute Transportlage an der Wasserstraße des Rheins und ein günstiges Fabrikgelände, das zu erträglichen Preisen zu haben war. Andere Faktoren hatten keinen unmittelbaren Einfluß gehabt.[21]) Der Kalk und Ton wurde von dem einige Kilometer entfernt gelegenen Gelände in Budenheim bezogen. Erst im Verlauf einiger Jahre und mit zunehmender Entwicklung der Herstellungsverfahren entdeckte man, daß das Werk in seiner unmittelbaren Nähe bedeutende Rohmaterialvorkommen besaß, aus denen sich ein ausgezeichneter Portlandzement herstellen ließ. Das Werk ist somit zufällig seinerzeit auf die gegenwärtige Rohmaterialbasis gestellt worden.

Allgemein war für die Wahl des Standortes dieser Neugründungen das Vorhandensein geeigneter Kalk- und Tonlager sowie von Wasser für die Lieferung bezw. Erstellung der erforderlichen Kraft maßgeblich. Weiter war man auf günstige Transportverhältnisse bedacht. Das ergibt sich aus der Tatsache, daß fast alle diese Fabriken an den großen schiffbaren Flüssen, an der Oder, der Elbe oder dem Rhein, liegen. Eine Orientierung nach der Kohle kommt bei den rheinischen und den oberschlesischen Werken zum Ausdruck. Was die Absatzmöglichkeiten anlangt, so ist von den meisten Werken ein auffallend starkes Gewicht auf die Ausfuhr gelegt worden. Wenn dieser Umstand einesteils durch die geographische Lage Deutschlands schon gegeben war, so bleibt doch der große Weitblick der ersten Gründer zu bewundern, die den Vorteil folgerichtig bei der Wahl des Standortes wahrnahmen.

Stettin wurde der Hauptsitz der Portlandzementindustrie. Es ist dies darauf zurückzuführen, daß die Kalkvorkommen dieser Gegend ihre Brauchbarkeit bereits erwiesen hatten. Im Jahre 1855 war das Produkt der Stettiner Portland-Cement-Fabrik auf der Pariser Weltausstellung prämiiert worden.[22]) Zudem waren in Stettin die Kohlenpreise stets verhältnismäßig günstig, weil dort englische und schlesische Kohlen in Konkurrenz stehen.

Nachdem diese ersten Werke die nötige Pionierarbeit geleistet und dem deutschen Portlandzement den Inlandsmarkt, der bisher von

---

[20]) Riepert: Die Deutsche Zementindustrie. Charlottenburg 1927. Seite 100.

[21]) Mitteilung der Firma Portland-Zementwerke Dyckerhoff-Wicking Aktiengesellschaft in Amöneburg.

[22]) K. Goslich: Geschichte der Stettiner Portland-Cement-Fabrik 1855—1905. Stettin 1905. Seite 8.

dem englischen Fabrikat überschwemmt worden war, erobert hatten, setzte in Deutschland eine verstärkte Nachfrage nach dem einheimischen Produkt ein. Der Bedarf konnte in der Folge bald nicht befriedigt werden. Die Rentabilität war ausgezeichnet. Die Stettiner Portland-Cement-Fabrik z. B. verteilte in den 60er Jahren eine jährliche Dividende von durchschnittlich 30—40 Prozent.[23])

Diese Tatsachen, verbunden mit dem allgemeinen wirtschaftlichen Aufschwung nach dem Kriege von 1870/71, leiteten in den 70er Jahren eine zweite Gründungsperiode ein. Es entstanden folgende Werke:

1871 Vorwohler Portlandcementfabrik
Stettin-Bredower Portlandcementfabrik
Gristower Portlandcementfabrik, Stettin
Gebrüder Spohn Portlandcementfabrik, Blaubeuren
1872 Portlandcementfabrik in Groschowitz
1873 Portlandcementfabrik Adler in Berlin
Portlandcementwerk Heidelberg Schifferdecker & Söhne
Rheinisch-Westfälische Cementindustrie, Beckum
1874 Oberschlesische Portlandcementfabrik, Oppeln
Portlandcementfabrik Fr. Sieger in Budenheim
Portlandcementfabrik Feege & Gonnet in Offenbach am Main
1878 Hannoversche Portlandcementfabrik Kuhlemann & Meyerstein, Misburg.[24])

Ausschlaggebend für den Standort dieser 12 Fabriken waren vor allem wieder der Kalk und Ton und das Wasser. Hatte man dem Kalk und Ton schon bei der ersten Gründungsperiode große Aufmerksamkeit geschenkt, so war es nun in noch höherem Maße der Fall. Es wurde immer stärker auf die unmittelbare Nähe des Kalks und Tons Gewicht gelegt. Weiter war diesmal die inländische Absatzmöglichkeit für den Standort bestimmend. Wir können zum einen eine weitere Verteilung der Werke über das Reich, zum andern eine Bevorzugung des Binnenlandes feststellen. Ein typisches Beispiel dafür ist das Werk Adler in Berlin. Adler wählte diese aufstrebende Stadt noch um so lieber zum Standort als dank des vorhandenen ausgeprägten Fluß- und Kanalsystems die Transportkosten für die Kohle und das fertige Produkt verhältnismäßig nieder waren. Von den anderen Firmen sind in diesem Zusammenhang die Rheinisch-Westfälische Cementindustrie Beckum und die Hannoversche Portlandcementfabrik Kuhlemann & Meyerstein, Misburg, zu nennen. Bei Beckum ist außerdem noch die günstige Lage zur Kohle von Einfluß gewesen.

Obwohl die neuen Gründungen eine starke Erhöhung der Pro-

---

[23]) Fritz Ritter: Entwicklungen und Bestrebungen in der deutschen Portlandzementindustrie. Berlin 1913. Seite 44.
[24]) Riepert: Die Deutsche Zementindustrie. Charlottenburg 1927. Seite 101.

duktionskapazität mit sich brachten, blieb die Beschäftigung nach wie vor allgemein sehr gut. Es hing dies damit zusammen, daß die deutsche Portlandzementindustrie nach Beendigung des deutsch-französischen Krieges jetzt mit großem Erfolg zum Außenhandel schreiten konnte. Um die Bedeutung der Ausfuhr in der damaligen Zeit zu veranschaulichen, sei erwähnt, daß der Anteil der Ausfuhr an der Gesamterzeugung im Jahre 1880 56 Prozent, im Jahre 1885 40,3 Prozent betrug.[25])

Für die Durchsetzung auf dem Weltmarkte ist neben dem Umstand, daß die deutsche Portlandzementindustrie von Anfang an auf wissenschaftlicher Grundlage aufgebaut war, was ihr die Erzeugung eines vor allem gleichmäßigen Produktes ermöglichte, der für die Ausfuhr außerordentlich günstige Standort einer großen Anzahl Werke verantwortlich zu machen.

Diese Absatzmöglichkeit regte in den Jahren 1883 bis 1893 die Unternehmungslust von neuem an. In dieser dritten Gründungsperiode entstanden folgende Werke:

1883 Narjes & Bender in Kupferdreh
Portlandzementfabrik Allmendingen i. W.
Marienstein bei Schaftlach
1884 Portlandcementfabrik Westfalia in Beckum
Portlandcementfabrik Breitenburg
1885 Portlandcementfabrik Germania in Lehrte bei Hannover
Portlandcementfabrik Guthmann & Jeserich in Berlin
Portlandcementfabrik Karlstadt a. M.
1886 Portlandcementfabrik Göschwitz
1887 Portlandcementfabrik Giesel
1888 Portlandcementfabrik Märker, Harburg
1889 Portlandcementfabrik Wunstorf b. Hannover
Portlandcementfabrik Wegener, Berlin
Portlandcementfabrik Monopol, Geseke
Portlandcementfabrik Saxonia, Klöthe
Portlandcementfabrik Lauffen i. W.
1890 Portlandcementfabrik Porta
Portlandcementfabrik Wickingwerk I in Lengerich
Portlandcementfabrik Ehingen i. W.
1891 Portlandcementfabrik Halle
1893 Portlandcementfabrik Salder.[26])

Die hauptsächlichsten Faktoren für die Standortorientierung waren das Rohmaterial und die Kohle. Neben der tunlichsten Nähe der Brüche strebten die meisten Werke eine günstige Lage zur Kohle an. Es gilt dies in Sonderheit außer von den rheinisch-westfälischen

---

[25]) Günther Kühn: Die Zementindustrie. Jena 1927. Seite 111.
[26]) Riepert: Die Deutsche Zementindustrie. Charlottenburg 1927. Seite 101/02.

und oberschlesischen Gründungen von den mitteldeutschen. Auch bei Marienstein kann man von einer Orientierung nach der Kohle sprechen, da mit dem dortigen Kalkstein Pechkohle verwachsen ist.

Ein neuer Standortsfaktor ergab sich aus der Entwicklung des Eisenbahnwesens in Deutschland. Es mußte einen großen Vorteil bedeuten, den Standort in der Nähe der Bahn zu wählen, was von den Werken ausnahmslos bald erkannt worden ist.

Auf andere Faktoren, insbesondere auf die Transportkosten selbst und die Löhne, die durch das Anwachsen der Portlandzementindustrie bezw. der Industrie im allgemeinen an Bedeutung mehr und mehr gewannen, wurde nicht das notwendige Gewicht gelegt. So schreibt eine dieser Fabriken: „Wegen der besonderen Qualität des Rohmaterialienlagers wurde über manche andere Schwierigkeit hinweggesehen." Die neuen Werke sind mit Vorliebe an Plätzen errichtet worden, wo sich bereits welche vorfanden. Die besten Beispiele dafür liefern Stettin, Oppeln, Hannover, Beckum und die Umgebung von Ulm. Diese Tendenz hielt übrigens bis in die jüngste Zeit an, obgleich brauchbarer Kalkstein fast im ganzen Reiche verbreitet ist und man an anderen Orten billigere Arbeitskräfte gefunden hätte. „An die dadurch bewirkte Verteuerung der Löhne und Frachten, welch letztere für Zement als Schwergut eine recht erhebliche Rolle spielen, hat man dabei nicht gedacht."[27]) Am ehesten wurden diese Faktoren noch von den drei mitteldeutschen Werken Göschwitz, Saxonia Klöthe und Halle berücksichtigt.

Bei dem Werk Lauffen a. N. war für die Wahl des Standortes neben dem Rohmaterial die dort zur Verfügung stehende Wasserkraft bestimmend.

Wenn wir festgestellt hatten, daß die guten Ausfuhrmöglichkeiten die Hauptursache für die Neugründungen waren, so ist auffallend, daß die neuen Werke nur selten ihren Standort unter diesem Gesichtspunkt wählten. Diese Erscheinung ist damit zu erklären, daß es, wie wir gesehen haben, in Deutschland bereits eine große Anzahl für die Ausfuhr günstig gelegene Werke gab, denen die neuen Gründer diese Rolle lassen bezw. zuschieben wollten. Sie selbst dachten dann in der Hauptsache die Deckung des Inlandbedarfes vorzunehmen.

3. Die Entwicklung der Standorte des Portlandzementes von der Entstehung der Kartelle bis zur Gegenwart.

Wenn bis Ende der 80er Jahre die wirtschaftliche Lage der deutschen Portlandzementindustrie als gut bezeichnet werden konnte, so sollte sie sich mit dem Beginn der 90er Jahre stark verschlechtern.

27) Riepert: Die Deutsche Zementindustrie. Charlottenburg 1927. Seite 104.

Durch die zahlreichen Neugründungen in der vergangenen Zeit war eine große Produktionssteigerung eingetreten. Auf der andern Seite erfüllten sich die gehegten Erwartungen hinsichtlich der Bedarfsvermehrung nicht. Während in den Jahren von 1880 bis 1889 eine durchschnittliche jährliche Erhöhung des Absatzes von 33⅓ Prozent erreicht wurde, ließ sich von 1889 bis 1893 nur eine solche von rund 4 Prozent erzielen. Die Folge war eine große Ueberproduktion. Die Preise gingen zurück. Im Jahre 1880 betrug der Preis Mark 52.— per Tonne, ab Werk, ohne Verpackung, im Jahre 1892 Mark 23.10. Die Durchschnittsdividenden der Aktiengesellschaften sanken von 10,3 Prozent im Jahre 1888 auf 3,7 Prozent im Jahre 1892.[28])

Diese Lage führte zu wirtschaftlichen Zusammenschlüssen der Produzenten. Wir finden im Jahre 1893 die ersten Zementkartelle. Die bedeutendsten davon waren anfänglich diejenigen Süd- und Nordwestdeutschlands.

Die Zusammenschlüsse wirkten sich bald vorteilhaft auf die Preise aus. Die Konjunktur nahm einen neuen Aufschwung. Im Jahre 1899 konnten die Aktiengesellschaften eine Durchschnittsdividende von 12,8 Prozent verteilen.[29]) Die Folge war die Einleitung einer neuen Gründungsperiode. In dem kurzen Zeitraum von 1896 bis 1900 entstanden nicht weniger als 29 Werke.

Die neuen Werke dieser vierten Gründungsperiode sind:

1896 Portlandcementfabrik Wickingwerk II in Lengerich
Portlandcementfabrik Schwanebeck
1897 Portlandcementfabrik Friedrichshorst
1897 Portlandcementfabrik Illigens, Ruhr & Klasberg, Beckum
Portlandcementfabrik Bestwig
1898 Portlandcementfabrik Grimberg & Rosenstein, Ennigerloh
Portlandcementfabrik Elbingerode
Portlandcementfabrik Buderus, Wetzlar
Norddeutsche Portlandcementfabrik, Misburg
Portlandcementfabrik Neckarelz
Portlandcementfabrik Münsingen
Portlandcementfabrik Nürtingen
Gogolin-Gorasdzer Portlandcementfabrik
1899 Portlandcementfabrik Büren
Portlandcementfabrik Berka
Portlandcementfabrik Rudelsburg, Lengefeld
Portlandcementfabrik Elsa, Neubeckum
Portlandcementfabrik Meteor, Geseke
Portlandcementfabrik Mark, Neubeckum
Portlandcementfabrik Groß-Strehlitz

---

[28]) Fritz Ritter: Entwicklungen und Bestrebungen in der deutschen Portlandzementindustrie. Berlin 1913. Seite 51.

[29]) — Seite 54.

Portlandcementfabrik Schimichow
Portlandcementfabrik Neukirch
Portlandcementfabrik Wetterau, Lengfurt
1900 Portlandcementfabrik Finkenberg, Ennigerloh
Portlandcementfabrik Union, Ennigerloh
Portlandcementfabrik Berghausen
Portlandcementfabrik Mirke
Portlandcementfabrik Schelklingen
Portlandcementfabrik Sebald, Hartmannshof.[30])

Neben dem Rohmaterial spielte bei diesen Neugründungen für die Standortorientierung die inländische Absatzmöglichkeit die größte Rolle. Die Werke suchten in noch stärkerem Maße als bei der letzten Gründungsperiode das Innere des Landes auf. Sie stellten sich fast ausschließlich auf den Binnenmarkt ein. Die ursprünglich so beliebten Plätze der Hamburger und Stettiner Gegend wurden vernachlässigt. Seinen Grund hat es darin, daß der Ausfuhr infolge der in den Nachbarstaaten entstehenden eigenen Zementindustrien, in Belgien, Frankreich, der Schweiz, Oesterreich und Rußland, Grenzen gezogen und sich andererseits diese ausländische Zementindustrie als Konkurrenz in Deutschland unangenehm bemerkbar zu machen begann. Besonders wirkte sich das naturgemäß an den Grenzen, vor allem an den schlesischen und süddeutschen, aus, dann im Rheinland, das von den belgischen Naturzementen geradezu überschwemmt wurde.

Wie wenig teilweise wieder auf die Transporkosten und Löhne Rücksicht genommen wurde, wird uns klar, wenn wir uns vor Augen führen, daß z. B. auf Beckum 7 Werke und auf Oppeln, wo sich bereits 4 Werke befanden, 3 entfallen.

Auch diese Gründungsperiode hatte eine große Ueberproduktion zur Folge. Die Kartelle standen vor einer unlösbaren Aufgabe und brachen schließlich fast ausnahmslos zusammen. Es entstand der sogenannte erste Zementkrieg. In dem Chaos sanken die Preise äußerst stark. Im Gebiet des nordwest-mitteldeutschen Syndikats betrug der offizielle Preis in den Jahren 1895 bis Ende 1900 Mark 38.— per Tonne, ab Werk, ausschließlich Verpackung, gegenüber Mark 14.10 bei freier Konkurrenz in den Jahren 1902 und 1903.[31])

Unter diesen Umständen ist es erklärlich, wenn in den Jahren 1901 bis 1906 nur ganz wenige Fabriken errichtet wurden:

1903 Portlandcementfabrik Stadt Oppeln
Portlandcementfabrik Anna, Neubeckum
1905 Portlandcementfabrik Hardegsen
1906 Portlandcementfabrik Hehlen.[32])

Im Jahre 1907 sollte wieder ein besseres Gleichgewicht zwischen

---

30) Riepert: Die Deutsche Zementindustrie. Charlottenburg 1927. Seite 102.
31) Alfred Middell: Die westdeutsche Zementindustrie. Bochum 1929. Seite 39.
32) Riepert: Die Deutsche Zementindustrie. Charlottenburg 1927. Seite 102/03.

Angebot und Nachfrage zustande kommen. Die Werke einigten sich und schlossen sich aufs neue zu Verbänden zusammen. Um den Verhältnissen in Zukunft besser gewachsen zu sein, wählte man straffere Formen. Es entstanden „Kartelle höherer Ordnung".

Angeregt durch die bessere Lage und nicht zuletzt auch durch die Hoffnung, im Schatten der Syndikatspreise gute Geschäfte tätigen zu können, begann im Jahre 1907 eine neue, fünfte Gründungsperiode. Es entstanden in den Jahren 1907–1916 insgesamt folgende 31 Werke:

1907	Portlandcementfabrik Alemannia, Höver
	Portlandcementfabrik Drachenberg
	Portlandcementfabrik Schlenkhoff, Beckum
	Portlandcementfabrik Burania, Büren
	Portlandcementfabrik Silesia, Oppeln
	Portlandcementfabrik Kleinkems
1908	Portlandcementfabrik Hoiersdorf
	Portlandcementfabrik Zollern, Neubeckum
	Portlandcementfabrik Steudnitz
	Portlandcementfabrik Balingen
	Portlandcementfabrik Frauendorf, Oppeln
1909	Portlandcementfabrik Anneliese, Ennigerloh
	Portlandcementfabrik Horstkötter & Illigens, Beckum
	Portlandcementfabrik Nord, Beckum
	Portlandcementfabrik Roland, Beckum
	Portlandcementfabrik Elm
1910	Portlandcementfabrik Mersmann, Beckum
	Portlandcementfabrik Saale, Granau
1911	Portlandcementfabrik Rothenfelde
	Portlandcementfabrik Bomke & Bleckmann, Beckum
1912	Portlandcementfabrik Auguste Viktoria, Beckum
	Portlandcementfabrik Burglengenfeld
1913	Portlandcementfabrik Rote Erde, Geseke
	Portlandcementfabrik Imperator, Büren
	Portlandcementfabrik Jesarbruch
1914	Portlandcementfabrik Renfert, Beckum
	Portlandcementfabrik Klasberg, Beckum
	Portlandcementfabrik Phönix, Beckum
1915	Portlandcementfabrik Preußen, Ennigerloh
	Portlandcementfabrik Rittergut Rüdersdorf
1916	Portlandcementfabrik Abbach.[33]

Die meisten Gründungen fallen hiernach auf die Jahre 1907, 1908 und 1909. Von da ab sind sie weniger zahlreich. Ein zweiter

[33]) Riepert: Die Deutsche Zementindustrie. Charlottenburg 1927. Seite 103.

Zementkrieg in den Jahren 1909/10 ermahnte erneut zur Vorsicht. Später hat der Weltkrieg den Bau von Zementwerken unterbunden. Eine Bundesratsverordnung vom 29. Juni 1916 verbot die Errichtung neuer Anlagen.[34])

Allgemein müssen wir feststellen, daß die Mehrzahl der Fabriken wieder da entstand, wo die Zementindustrie stark Fuß gefaßt hatte. So fallen von den 31 neuen Werken 13 auf Beckum, wo wir bereits 11 vorfanden, und 2 auf Oppeln, wo vorher schon 8 bestanden. Der Rest verteilt sich vorwiegend auf das Gebiet um Hannover und auf Mitteldeutschland. Die Transportkosten und die Löhne wurden also wieder größtenteils vernachlässigt. Rein geschichtliche Faktoren behielten die Oberhand über die wirtschaftlichen. Für diese Gründungsperiode ist uns die Tatsache noch umso weniger verständlich als inzwischen durch den technischen Fortschritt an das Rohmaterial keine so großen Ansprüche mehr zu stellen waren wie in den früheren Perioden. Andererseits wirkten sich jetzt allerdings hohe Transportkosten für das fertige Produkt nicht mehr aus, da den Werken von den Syndikaten ohne Rücksicht auf die auf das einzelne Werk entfallenden Frachtkosten ein und derselbe Preis vergütet wurde.

In der Zeit seit dem Kriege kam es zu folgenden Neugründungen:

1921 J. G. Farbenindustrie Leverkusen
Cementfabrikation Westerode
1922 Portlandcementwerk Kiefersfelden
1923 Vereinigte Stahlwerke Gelsenkirchen
1925 Westdeutsche Portlandcementfabrik Geseke
1929 Portlandzementwerk Neuwied a. Rh.[35])

Für J. G. Farben und Gelsenkirchen, zwei Hochofenzementwerke, die vor allem für die Erzeugung des Bedarfs der Hauptbetriebe dieser Firmen errichtet wurden, ergab sich der Standort aus der Lage der Hochöfen.

Beim Werk Neuwied spielten für die Wahl des Standortes besondere Gründe mit. Der Wicking-Konzern hatte den Wunsch, ein Werk außerhalb des Beckumer Reviers zu besitzen, das im Falle syndikatspolitischer Auseinandersetzungen als Waffe dienen sollte. Dieser Zweck war am besten zu erreichen, wenn man das neue Werk an die Wasserstraße des Rheins legte. Als sich Gelegenheit bot, in Neuwied ein arrondiertes Fabrikgelände billig zu erhalten, griff man zu. Auf die unmittelbare Nähe des Kalks und Tons mußte man dabei verzichten. Das Werk Neuwied bezieht das Rohmaterial

[34]) Bekanntmachung über Beschränkungen des Absatzes und der Erzeugung von Zement vom 29. Juni 1916.
[35]) Adreßbuch der Zement-, Kalk- und Gipsindustrie. Charlottenbnrg 1930.

von dem etwa 150 Kilometer rheinaufwärts gelegenen Oppenheim.[36])

Andererseits wurden auch viele Werke stillgelegt. Mit der Rationalisierung der Vorkriegs- und vor allem der Nachkriegszeit setzte eine große Konzentrationsbewegung ein. Die eigentlichen Wurzeln dieser Bestrebungen liegen zwar etwas tiefer. Die Politik der Syndikate spielte von jeher darauf ab. Ihren Höhepunkt erreichte die Konzentrationsbewegung jedoch erst in der Nachkriegszeit mit dem Entstehen der großen Konzerne.

Bei den Stillegungen entschied selten die natürliche Güte des Standorts. Dies ist verständlich, wenn wir bedenken, daß bei bestehenden Werken neben den Standortsfaktoren noch andere Faktoren eine starke Rolle spielen. Zu nennen sind hier vor allem:

1. Die rationelle Ausnützung der Produktionskapazität
2. Die technische Vollkommenheit eines Werkes.

Je nachdem eine Stillegung von dem Syndikat selbst oder von einer Unternehmung vorgenommen wurde und sich auf syndizierte Werke oder Außenseiter erstreckte, wurden die Standortsfaktoren verschieden berücksichtigt und den anderen Faktoren mehr oder weniger Gewicht zugemessen.

II. Die gegenwärtigen Standorte der deutschen Portland-Zement-Industrie.

1. Die einzelnen Werke.

In diesem Abschnitt soll eine Uebersicht über die gegenwärtigen Standorte der Werke der heute bestehenden Portlandzementunternehmungen gegeben werden. Dies geschieht in Form von Tabellen, die im Anhang verzeichnet sind.

Die Gruppen der Tabellen umfassen die Werke der einzelnen Zementverbände, wodurch gleichzeitig eine Vorarbeit für den folgenden Abschnitt „Die Verteilung der Werke über das Reich" geleistet ist, da die Verbände regionalen Charakter haben. Das Gebiet des Norddeutschen Cement-Verbandes ist nach dessen 6 Verkaufsstellen untergeteilt.

Die verschiedenen Spalten enthalten Name und Gründungsjahr der einzelnen Unternehmungen, ihr Aktienkapital und die verteilten Dividenden, den Sitz der Fabriken und ihr Erbauungsjahr, die Größe des Grundstücksbesitzes, die Art und Herkunft des Rohmaterials, die Verladungsmöglichkeiten für das fertige Produkt, die verwendete Kraft und schließlich noch die jährliche Produktionsfähigkeit und die Arbeiterzahl.

36) Mitteilung der Firma Portland-Cementwerke Dyckerhoff-Wicking Aktiengesellschaft Amöneburg.

2. Die Verteilung der Werke über das Reich.

Bei der Betrachtung der Verteilung der Werke über das Reich lassen sich folgende 8 Gruppen bilden:

Gruppe	Rohmaterial
1. Stettiner Gruppe	Kreide
2. Schlesische Gruppe	Fester Kalkstein
3. Märkische Gruppe	Muschelkalk
4. Mitteldeutsche Gruppe	Dolomitischer Kalkstein
5. Unterelbische Gruppe	Kreide und Mergel
6. Hannoversche Gruppe	Fester Kalkstein
7. Rheinisch-westfälische Gruppe	Fester Kalkstein
8. Süddeutsche Gruppe	Jura-Kalkstein und Muschelkalk.[37]

Diese Gruppenbildung hat ihre Ursache in den Rohmaterialvorkommen. Wo wir Rohsteine nicht oder nur vereinzelt antreffen, nämlich in Oldenburg, in Mecklenburg, im Freistaat Sachsen und in Ostpreußen, finden wir keine Zementwerke.

Charakteristisch ist weiter, daß die Werke in größeren Verbrauchszentren liegen. Sie haben die Nähe der bedeutenden Städte und die Industriezentren aufgesucht. Dabei war lange Zeit die Produktionsmöglichkeit jeder Gruppe dem Bedarf des betreffenden Gebiets annähernd angepaßt.[38] Dieser Zustand wurde mit dem Aufkommen der Hüttenzementindustrie durchbrochen.

Am zahlreichsten sind die Werke in der rheinisch-westfälischen Gruppe. Von insgesamt 121 Werken mit einer Produktionskapazität von rund 14 Millionen Tonnen fallen 45 Werke mit rund 5 Millionen Tonnen auf dieses Gebiet.[39]

Die Feststellung, daß an bestimmten Orten, in Stettin, Oppeln, Hannover und Beckum, eine große Anzahl Werke zentralisiert sind, ist bereits an anderer Stelle gemacht worden. Zur Vervollständigung sei hier erwähnt, daß diese Orte in ihren Gruppen den Hauptanteil der Werke auf sich vereinigen. In der schlesischen Gruppe z. B. fallen auf Oppeln 8 von 10 Werken. Eine Dezentralisation der Werke liegt in den Gruppen Mitteldeutschland und Süddeutschland vor. Besonders in Süddeutschland läßt sich schön die Feststellung machen, daß die Werke über das ganze Gebiet zerstreut liegen.

a) Die Stettiner Gruppe.

Die Stettiner Gruppe umfaßt 6 Werke. 3 davon liegen in unmittelbarer Nähe Stettins, die restlichen 3, die Werke des Pommerschen

[37]) Jubiläumsschrift der Portland-Cement-Werke Heidelberg und Mannheim A.-G. Heidelberg 1910. Seite 6/7.

[38]) Günther Kühn: Die Zementindustrie. Jena 1927. Seite 11.

[39]) Ohne die Werke des Hütten-Zement-Verbandes.

Industrievereins auf Aktien, befinden sich an der vorpommerschen Küste bezw. auf Wollin.

Die Produktionskapazität dieser Gruppe beträgt mit rund 620 000 Tonnen 4½ Prozent der gesamten deutschen.

Typisch ist für die Werke der Stettiner Gruppe, daß sie die Rohmaterialien Kalk und Ton größtenteils beziehen müssen, vor allem von der Insel Rügen, den Standort also nicht am Orte der Hauptvorkommen selbst haben. Diese Erscheinung läßt sich einesteils dadurch erklären, daß Rügen als Insel mit Steilküste für die Anlage einer Zementfabrik wenig günstig ist, andernteils dadurch, daß die am Produktionsort gewonnenen Materialien großer Zusatzmengen bedürfen oder erschöpft sind (Lebbin).

Wenn dieser Umstand an und für sich als ein Nachteil bezeichnet werden muß, so wird er durch die Tatsache gemildert, daß der Transport auf dem Wasserwege erfolgen kann.

Der Hauptvorteil dieser Werke ist ihre günstige Absatzlage, wobei wieder der Wasserweg unterstützend wirkt. Es ist ein großes Hinterland als natürliches Absatzgebiet vorhanden, das allerdings durch den Versailler Vertrag um die größten Teile Posens und Westpreußens und um das Memelgebiet, zusammen rund 48 000 Quadratkilometer mit 3,5 Millionen Einwohnern, geschmälert wurde.[10])

Verstärkt wird die günstige Absatzlage dadurch, daß die betreffenden Gebiete im großen ganzen als unbestritten bezeichnet werden können. In unmittelbarer Nähe finden wir wegen Materialmangels keine weiteren Zementwerke vor. Die nächsten Werke sind die der märkischen und der schlesischen Gruppe, die bei der großen Entfernung in der Regel nicht als Konkurrenz im natürlichen Absatzgebiet der Stettiner Gruppe in Frage kommen.

Für die Ausfuhr kommen vor allem die nordischen und ostischen Länder in Betracht.

b) Die Schlesische Gruppe.

Dank der guten Rohmaterialien ließ sich in Oberschlesien die Portlandzementindustrie schon früh nieder. Sie konnte sich zu bedeutender Höhe entwickeln. Die Gruppe steht heute mit einer Produktionskapazität von rund 1,3 Millionen Tonnen = 9 Prozent der deutschen Gesamtproduktionskapazität an dritter Stelle.

Fast alle Werke dieser Gruppe, nämlich 8 von 10, befinden sich in und um Oppeln, 1 in dem 40 Kilometer östlich von Oppeln gelegenen Groß-Strehlitz und 1 an der Katzbach.

Abgesehen von der Rohstofforientierung, die für alle Werke die-

[10]) Albert Ströhle: Der Vertrag von Versailles und seine Wirkungen für unser Deutsches Vaterland. Stuttgart 1921. Seite 8.

ser Gruppe vorliegt, war bei den Werken in und um Oppeln der billige Wasserweg der Oder für den Standort entscheidend. Das der Oder abseits gelegene Werk in Groß-Strehlitz ist insbesondere nach der Kohle orientiert. Es ist den oberschlesischen Kohlenlagern 40 Kilometer näher gelegen als die Oppelner Werke.[41]) Das Werk Neukirch a. d. Katzbach ist in erhöhtem Maße absatzorientiert.

Die hauptsächlichsten Absatzgebiete der oberschlesischen Portlandzementindustrie waren vor dem Kriege im Inlande zunächst Schlesien, dann Sachsen und die östlichen Provinzen Preußens. Als Konkurrenz kamen und kommen heute noch die Werke der Stettiner, der Berliner und der Mitteldeutschen Gruppe in Betracht. Die große Entfernung von diesen Gruppen — die nächsten Werke sind die rund 400 Kilometer entfernten Berliner Werke — und die Tatsache, daß von den genannten Absatzgebieten Schlesien und Sachsen als hervorragende Industriezentren von jeher gute Abnehmer darstellten, gewährleisteten bei normalen Verhältnissen eine befriedigende Beschäftigung, zumal in Zeiten innerer Krise in der Ausfuhr nach Rußland und Oesterreich ein Ausgleich geschaffen werden konnte. Die Lage änderte sich jedoch nachteilig, als Rußland und Oesterreich die Einfuhr von Portlandzement mit hohen Zöllen belegten und darüber hinaus für ihre eigenen Fabrikate niedere Ausnahmefrachttarife aufstellten. Die Ausfuhr nach diesen Ländern mußte unter diesen Umständen zurückgehen. Im Jahre 1885 betrug sie 36 751 Tonnen, im Jahre 1906 nur noch 18 914 Tonnen. Da Deutschland keine zollpolitischen Gegenmaßnahmen ergriff, kam es sogar zur Einfuhr, zunächst nur zur gelegentlichen, mit der zunehmenden Entwicklung der österreichischen Portlandzementindustrie zu einer regelmäßigen. So wurden 1909 32 162 Tonnen Zement von Oesterreich nach Deutschland eingeführt.[42]) Die Nähe der Auslandsgrenzen, die anfänglich von großem Vorteil für die oberschlesische Portlandzementindustrie gewesen war, stellte somit bald einen Nachteil dar. Seit dem Kriege ist die Einfuhr infolge entsprechender Gegenmaßnahmen wieder zurückgegangen. Andererseits haben aber nun heute die oberschlesischen Werke wie die der Stettiner Gruppe in besonderem Maße unter den Folgen des Vertrages von Versailles zu leiden.

c) Die Märkische Gruppe.

In dieser Gruppe sind die wenigsten Werke. Hier treffen wir insgesamt 3 Firmen mit zusammen 5 Werken an. Die Produktionsfähigkeit beträgt mit rund 0,620 Millionen Tonnen = 4½ Prozent der deutschen Gesamtproduktionskapazität.

[41]) Gerhard Schaefer: Die oberschlesische Portland-Zement-Industrie. Dissertation in Maschinenschrift. Breslau 1921. Seite 32.
[42]) Seite 36.

Es ist bei dieser Gruppe festzustellen, daß alle Werke in Rüdersdorf bezw. in dessen unmittelbarer Nähe liegen. Rüdersdorf befindet sich 25 bis 30 Kilometer östlich von Berlin und birgt die der Hauptstadt am nächsten gelegenen Kalklager. Man hat demnach bei der Wahl des Standortes darauf geachtet, die Werke am Rohmateriallager zu errichten und in nächster Nähe Berlins als des Hauptabsatzgebietes zu sein.

Sehr zu statten kommen den Werken der märkischen Gruppe die ausgezeichneten Verkehrsverhältnisse. Neben den zahlreichen Eisenbahnlinien steht hier das ausgedehnte Kanal- und Flußnetz der Havel und Spree und damit auch der Elbe und Oder zur Verfügung. Dies ist günstig sowohl für den Versand des fertigen Produkts als auch für den Bezug der Kohle.

Das stillgelegte Werk in Zossen war ungefähr 15 Kilometer weiter von Berlin entfernt als die Werke um Rüdersdorf. Es wies kein günstiges Rohmaterial auf (Wiesenkalk).

d) Die Mitteldeutsche Gruppe.

Die Mitteldeutsche Gruppe umfaßt 12 Werke mit einer Produktionskapazität von 0,9 Millionen Tonnen. Das sind rund 6½ Prozent der deutschen Gesamtproduktionskapazität.

Es handelt sich bei der Mitteldeutschen Gruppe größtenteils um mittlere Werke mit einer durchschnittlichen Produktionskapazität von 60 000 Tonnen. Nur 2 haben eine Produktionskapazität von mehr als 100 000 Tonnen, nämlich Göschwitz und Nienburg.

9 der 12 Werke haben ihren Standort an der Saale. Die restlichen 3 liegen abseits dieses Flusses, 2 nordwestlich, dem Harz zu, nämlich Wernigerode und Schwanebeck, 1 südwestlich, Berka a. Ilm. Zusammen bilden die Werke einen Halbkreis von Wernigerode über Halle nach Saalfeld.

Die günstigen und zahlreichen Kalkvorkommen in der Saalegegend und die guten Absatzverhältnisse haben hier die Portlandzementindustrie ins Leben gerufen. Als Markt kommt hauptsächlich der Freistaat Sachsen in Frage, der für die mitteldeutschen Werke umsomehr ein gutes Absatzgebiet darstellt als dort wegen Mangel an geeignetem Rohmaterial bis jetzt noch keine Werke entstanden und sie die nächstgelegenen sind.

Einen weiteren Vorteil für die Werke dieser Gruppe bedeuten die Braunkohlenvorkommen an der Saale, die in der Gegend von Halle, Merseburg und Weißenfels Braunkohlenbergwerke entstehen ließen. [43])

---

[43]) W. Humburg: Wirtschaftsgeographie von Deutschland. Leipzig 1925. 2 Teile. I. Teil. Seite 69.

Ferner sind die Verkehrsverhältnisse als äußerst günstig zu bezeichnen. Durch das Saaletal führt eine der Haupteisenbahnlinien, die Süddeutschland mit Norddeutschland verbinden. Dann bildet Halle gleichzeitig auch einen wichtigen Knotenpunkt für den Verkehr mit dem Freistaat Sachsen. Außerdem ist die Saale schiffbar.

e) Die Unterelbische Gruppe.

Die Unterelbische Gruppe ist mit 1 Million Tonnen = rund 7 Prozent an der deutschen Produktionskapazität beteiligt.

Von den 8 Werken befinden sich 6 nordwestlich von Hamburg in einem Radius von rd. 20 Kilometer um Glückstadt und je 1 bei Lübeck und bei Bremen.

Mit den Rohmaterialien Kalk und Ton ist es für diese Werke ähnlich bestellt wie bei der Stettiner Gruppe. Abgesehen von den Vorkommen in Laegerdorf sind dieselben an der Unterelbe nicht sehr zahlreich. Das Rohmaterial muß deshalb auch hier zu einem großen Teil von auswärts bezogen werden. So versorgt das Werk Laegerdorf alle Werke von Alsen mit dem nötigen Kalk und Ton. Die Norddeutsche Hütte in Bremen hat ihre Brüche an der Oberweser. Das Hochofenwerk Lübeck verwendet schwedischen und dänischen neben deutschem Kalkstein. Bei den beiden letzteren Werken ist allerdings im Auge zu behalten, daß für sie das Hauptmaterial die von den in unmittelbarer Nähe sich befindlichen Hochöfen abfallende Schlacke darstellt.

Die Lage zur Kohle ist für die Werke dieser Gruppe ebenfalls an und für sich ungünstig. Die Kohle muß von weither bezogen werden, nämlich von der Ruhr oder von England. Die mögliche billige Verfrachtung auf den zahlreichen Wasserstraßen bedeutet aber auch hier wieder eine mildere Auswirkung dieses Umstandes. Dies gilt übrigens auch für die Rohmaterialien. Außerdem wirkt die englische Konkurrenz verbilligend auf die Kohlenpreise in diesem Gebiet.

Aeußerst günstig sind die Absatzverhältnisse der Werke dieser Gruppe zu beurteilen. Die Städte Hamburg, Bremen und Lübeck gewährleisten stets einen gewissen Absatz. Die Werke anderer Gruppen liegen in beachtlicher Entfernung — Hannover-Hamburg rund 150 Kilometer —, sodaß eine evtl. Konkurrenz sich nur schwer auswirken kann. Schließlich kommt noch die ideale Lage für die Ausfuhr, durch welche sich in Zeiten innerer Krise mitunter ein gewisser Ausgleich schaffen läßt, hinzu.

f) Die Hannoversche Gruppe.

Die Hannoversche Gruppe erstreckt sich in der Hauptsache auf das Weserbergland und den Oberharz. Der vorwiegende Sitz ist Hannover-

Misburg. In und um Hannover-Misburg liegen 6 der 13 Werke dieser Gruppe. 4 andere Werke ziehen sich südwestlich von Hannover im Weserbergland hin; die restlichen 5 befinden sich südöstlich von Hannover, dem Harz zu.

An der deutschen Produktionskapazität ist die Gruppe mit 1,25 Millionen Tonnen = 9 Prozent beteiligt. Es handelt sich um mittlere bis größere Werke.

Die zahlreichen Gebirge des Weserberglandes, Solling, Hils, Ith, der Süntel, die Weserkette, die Bückeberge, der Deister und der Oberharz, bergen in teilweise reichem Maße die für die Portlandzementfabrikation notwendigen Rohstoffe Kalkstein, Mergel und Kohlen.[44]

Der Hauptvorteil der Werke dieser Gruppe sind die günstigen Verkehrsverhältnisse. Das Weser- und das Leinetal gestatten eine gute Verbindung zu Wasser und zu Land mit Hessen und Thüringen einerseits und mit dem westdeutschen Tieflande andererseits. Die Eisenbahnlinien Ruhrgebiet—Bielefeld—Minden—Hannover, Ruhrgebiet—Altenbecken—Hameln—Hildesheim—Braunschweig—Magdeburg und Ruhrgebiet—Altenbecken—Kreiensen—Berlin stellen die Verbindung mit dem rheinisch-westfälischen Industriegebiet, die außerdem noch durch den Mittellandkanal vollzogen wird, und dem nordostdeutschen Flachland her.[45]

Nachteilig für die Werke dieser Gruppe ist, daß sich in Krisenzeiten hier der größte Kampf abspielt. Diese Erscheinung ist bedingt durch die geographische Lage von Hannover. Die westfälischen Werke, die teilweise dicht nebenan liegen, können ihren Absatz ja praktisch fast nur in dieser Richtung ausdehnen. Im Westen hindern die Zollgrengrenzen, und vom Süden sind die westfälischen Werke größtenteils zu weit entfernt, um wirksam konkurrieren zu können.

g) Die Rheinisch-Westfälische Gruppe.

Die Werke der Rheinisch-Westfälischen Gruppe liegen in der Hauptsache an der südöstlichen Grenze des Münsterlandes.[46] Von den 45 Fabriken befinden sich 26 in einem Radius von 5 Kilometer um Neubeckum, bei Beckum, Neubeckum und Ennigerloh.

Es liegen:

bei Beckum:
1. Friedrichshorst (Wicking)
2. Klasberg (Wicking)
3. Westfalia (Wicking)
4. Horstkötter & Illigens (Wicking)

---

44) W. Humburg: Wirtschaftsgeographie von Deutschland. Leipzig 1925. 2 Teile. II. Teil. Seite 79/80.

45) — II. Teil. Seite 83/84.

46) B. Ruhr: Die rheinisch-westfälische Portlandzementindustrie. Dissertation Frankfurt a. M. 1926. Seite 7 ff.

5. Industrie (Wicking)
6. Illigens, Ruhr & Klasberg
7. Renfert
8. Mersmann
9. Phönix
10. Bomke & Bleckmann
11. Nord
12. Schlenkhoff
13. Stein & Heßling
14. Rheinisch-Westfälische

bei Neubeckum:
15. Zollern (Wicking)
16. Mark (Wicking)
17. Elsa I
18. Elsa II
19. Anna

bei Ennigerloh:
20. Grünberg & Rosenstein (Wicking)
21. Union (Wicking)
22. Anneliese
23. Preußen
24. Finkenberg
25. Germania
26. Kalthöner

Die übrigen Werke der Rheinisch-Westfälischen Gruppe sind zerstreut. Sie verteilen sich wie folgt:

27. Narjes & Bender, Kupferdreh
28. Porta bei Porta (Wicking)
29. Lengerich I bei Lengerich (Wicking)
30. Lengerich II bei Lengerich (Wicking)
31. Lengerich III bei Lengerich (Wicking)
32. Büren bei Büren (Wicking)
33. Ww. Evers, Büren
34. Burania Büren
35. Höxter/Godelheim I bei Höxter
36. Höxter/Godelheim II bei Höxter
37. Monopol/Meteor bei Geseke
38. Monopol/Rote Erde bei Geseke
39. Monopol/Viktoria Luise bei Geseke
40. Westdeutsche, Geseke
41. Norddeutsche bei Bad Rothenfelde
42. Hankenberge (Wicking)
43. Dissen (Wicking)
44. Obercassel
45. Neuwied (Wicking).

Hervorzuheben nach der Größe ihrer Produktionskraft wären die Orte Obercassel, Lengerich, Porta und Höxter.

Weitaus die meisten Werke liegen also in Westfalen, und nur einige befinden sich in der Rheinprovinz.

Wie schon erwähnt, steht Rheinland-Westfalen mit seiner Produktionskapazität von 5 Millionen Tonnen an erster Stelle in Deutschland. Es ist an der deutschen Produktionskapazität mit rund 35 Prozent beteiligt.

Demnach muß Rheinland-Westfalen der Portlandzementindustrie in hohem Maße standortsmäßige Vorteile bieten. Dies ist tatsächlich auch der Fall. Die dortigen Rohstofflager sind sehr gut und zahlreich, besonders im Senon des Beckens von Münster. Die Kohle wird in unmittelbarer Nähe gefunden. In der Kölner Bucht gibt es große Braunkohlenvorkommen, vom Nordrande der Mittelgebirge bis tief hinein in die Münsterer und Kölner Bucht ziehen sich sehr starke Steinkohlenlager. Dann ist der Bedarf an Portlandzement in Rheinland-Westfalen als Kernpunkt der westeuropäischen Industrie und bei dem ständigen Wachstum der Bevölkerung äußerst groß. Man bedenke, daß heute im Rheinland 318, in Westfalen 249 Einwohner auf 1 Quadratkilometer kommen.[47]) Weiter findet die Versendung des Zementes, nicht zuletzt auch für die Ausfuhr, die besten Bedingungen vor. Rheinland-Westfalen hat drei Stromgebiete, das des Rheins, der Weser und der Ems, aufzuweisen. Diese sind untereinander verbunden durch den Rhein-Hernekanal, den Dortmund-Emskanal und den Mittellandkanal. Das Eisenbahnnetz ist weitgehendst ausgebaut. Es bietet den Zementwerken nach allen Richtungen Anschluß an das Absatzgebiet. Von den großen Linien seien erwähnt Köln—Hamm—Hannover, Hamm—Altenbecken—Magdeburg, Hamm—Münster—Hamburg und Münster—Emden. Unterstützt werden diese Linien von einer großen Anzahl Nebenlinien, zu denen die Zementwerke alle unmittelbaren Anschluß haben.

h) Die Süddeutsche Gruppe.

Zum Unterschied von den meisten Gruppen, wo wir in der Regel die Werke an einigen wenigen Plätzen vereinigt sehen, sind in Süddeutschland die Werke über das ganze Gebiet zerstreut. Der Grund für diese Erscheinung liegt hauptsächlich darin, daß in Süddeutschland gute Rohstoffe viel verbreiteter auftreten als in den anderen Gebieten. Vor allem das Gebiet des Schwäbischen und Fränkischen Juras liefert gute Materialien. Weiter wird die Dezentralisation noch durch die folgenden zwei Umstände begünstigt:

1. In Süddeutschland gibt es keine Kohlen.

Die für die Lieferung in Frage kommenden Gebiete, für Steinkohlen heute die Ruhr, Sachsen und Schlesien, früher vor allem

---

[47]) Wirtschaft und Statistik 1933 Nr. 13. Seite 387.

Elsaß-Lothringen, und für Braunkohlen Mitteldeutschland, sind weit entfernt von Süddeutschland und liegen so, daß für die einzelnen Plätze in Süddeutschland keine wesentlichen Unterschiede in der Entfernung entstehen. Auf alle Fälle wird die Bedeutung der Lage zur Kohle abgeschwächt.

2. In Süddeutschland ist die Bevölkerung stark dezentralisiert.

Es gibt hier verhältnismäßig wenig Großstädte. Das rund 19 000 Quadratmeter große Württemberg mit seinen 2½ Millionen Einwohnern hat nur eine Großstadt, Stuttgart, mit rund 400 000 Einwohnern. Dafür treffen wir in Süddeutschland eine große Anzahl mittlerer (und kleinerer) Plätze an, etwa Freiburg, Heidelberg, Heilbronn, Ulm, Regensburg, Passau, Bayreuth, Bamberg, Würzburg usw., die regelmäßig ziemlich weit voneinander entfernt sind.

Der Vorteil der dezentralisierten Lage der Werke liegt vor allem darin, daß fast jedes Werk ein gewisses größeres, natürliches Absatzgebiet mit verhältnismäßig niederen Versandfrachten für das fertige Produkt hat.

Umstritten kann den süddeutschen Werken ihr Gebiet in syndikatslosen Zeiten vorwiegend von den Werken Rheinland-Westfalens und Mitteldeutschlands werden. Besonders erstere, und davon wieder die an der Wasserstraße des Rheins gelegenen, können Süddeutschland mit ihrem Produkt überschwemmen. Von der ausländischen Konkurrenz machen sich mitunter die Schweiz im Südwesten und Oesterreich im Südosten stark bemerkbar. Der französische Wettbewerb kommt weniger in Frage.

Der Anteil der süddeutschen Produktionskapazität an der deutschen Gesamtproduktionskapazität beträgt 3,4 Millionen Tonnen = 24 Prozent.

E. Der Standort der deutschen Portland-Zement-Industrie in der Theorie.

Die Tatsache der Syndizierung der deutschen Portlandzementindustrie läßt die Frage auftauchen, ob hier das Standortsproblem überhaupt wirtschaftliche Bedeutung hat.

Die Syndizierung bringt Unterschiede gradueller Natur für die Bedeutung des Standortes mit sich. Das ergibt sich daraus, daß durch die Zementsyndikate der Preis für einen bestimmten weiteren Bezirk festgelegt werden kann, wie es die freie Konkurrenz nicht gestatten würde.[1]) Ein günstiger Standort ist daher für die syndizierte Portlandzementindustrie von etwas geringerer Wichtigkeit.

Durch die Syndizierung sind ferner Unterschiede in der Bedeutung der einzelnen Standortsfaktoren eingetreten. Dadurch, daß die Syndikate den Absatz an sich nahmen, kamen für das einzelne Werk die Standortsfaktoren der Produktion in den Vordergrund, die des Absatzes in den Hintergrund.

Die wirtschaftliche Bedeutung der Standortsfrage erfährt also durch die Syndizierung eine Abwandlung. Im Prinzip bleibt sie aber bestehen. Uebrigens erhellt sich dies auch aus der Tatsache, daß die Zementsyndikate ja eines Tages zur Auflösung gelangen können oder eine andere Struktur erhalten.

Ein neues Werk hat daher seinen Standort nicht ausschließlich mit Rücksicht auf die Tatsache des Bestehens der Zementsyndikate zu wählen.

I. Die Standortsfaktoren.

Die beiden Gruppen der Standortsfaktoren sind einerseits die standörtlichen Bedingungen der Umsatzgröße, andererseits die standörtlichen Bedingungen der Kosten. Demgemäß können wir die Standortsfaktoren in Umsatz- und in Kostenfaktoren einteilen.

---

[1]) Von einer beliebigen Preisgestaltung durch die Zementsyndikate kann natürlich niemals die Rede sein.

Die Umsatzfaktoren lassen sich in Anlehnung an die beiden Komponenten des Umsatzes in

a) Die Preisfaktoren

b) Die Mengenfaktoren

unterteilen.

Für die Unterteilung der Kostenfaktoren schien folgendes Schema am zweckmäßigsten:

a) Die Sachkostenfaktoren
   aa) Die Grundstückskostenfaktoren
   bb) Die Anlagekostenfaktoren
   cc) Die Materialkostenfaktoren
      Der Kalk und Ton
      Die Kohle
      Das Wasser
b) Die Leistungskostenfaktoren
   aa) Die Transportkostenfaktoren
   bb) Die Arbeitskostenfaktoren
   cc) Die Dienstleistungskostenfaktoren
      Die Kapitalkosten
      Die allgemeinen Betriebskosten
      Die Steuern
      Die Syndikatsabgaben.

1. Die Umsatzfaktoren.

Der Zweck des Umsatzes für die Unternehmung ist Ertragserzielung. Da sich ohne Umsatz überhaupt kein Ertrag erzielen läßt und mit geringem Umsatz höchstens ein ungenügender, müssen die Umsatzmöglichkeiten für die Wahl des Standortes von größter Bedeutung sein.

a) Die Preisfaktoren.

Für den erzielbaren Preis ist es wesentlich, ob das neue Werk Mitglied eines Zementsyndikates wird oder nicht.

Bei dem Beitritt des neuen Werkes zu einem Syndikat richtet sich der erzielbare Preis in der Hauptsache nach den seitherigen Syndikatsverkaufspreisen abzüglich der Syndikatsabgaben, also nach dem den einzelnen Werken bislang von den Syndikaten vergüteten Preis.

Die durchschnittlichen Syndikatsverkaufspreise für 10 Tonnen Portlandzement, einschließlich Verpackung, frei Station, sind in der nachstehenden Tabelle verzeichnet:

Jahr	1923 RM	1924 RM	1925 RM	1926 RM	1927 RM	1928 RM	1929 RM	1930 RM	1931 RM	1932 RM
Im Gebiet des Norddeutschen Cement-Verbandes:										
Stettin	494	466	510	503	503	505	510	490	430	400
Königsberg	—	—	—	620	620	590	580	570	515	465
Oppeln	515	490	500	493	493	495	500	475	415	377
Breslau	527	511	521	514	514	515	521	475	390	357
Dresden	560	520	530	523	523	520	525	470	430	405
Leipzig	510	505	515	508	508	490	495	450	430	427
Berlin	510	490	500	493	493	495	500	440	420	414
Halle	510	500	510	503	503	480	485	425	420	414
Kassel	558	535	525	518	518	420	425	385	370	345
Hamburg	510	480	510	503	503	485	490	470	430	409
Hannover	510	500	510	503	503	430	435	400	380	364
Magdeburg	518	514	524	517	517	470	474	400	390	405
Im Gebiet des Westdeutschen Zement-Verbandes:										
Düsseldorf	605	475	460	455	454	456	461	420	378	342
Köln	620	475	460	455	454	456	461	420	378	342
Essen	590	510	490	485	484	478	463	420	376	341
Bochum	580	510	495	490	489	480	458	410	370	335
Im Gebiet des Süddeutschen Cement-Verbandes:										
Mannheim	575	520	525	520	515	520	534	520	500	450
Stuttgart	600	540	550	555	554	553	560	540	515	470
Nürnberg	600	540	550	555	554	553	560	540	515	470
München	600	540	550	555	554	553	560	540	515	470 [2]

[2]) Durch Anfrage.

Die Preise waren also stets im Gebiet des Süddeutschen Cement-Verbandes am höchsten. Gegenüber dem Westdeutschen Zement-Verband macht die Differenz durchschnittlich etwa 20 Prozent aus.

Die Höhe der Syndikatsabgaben war für die einzelnen Syndikatsgebiete nicht genau in Erfahrung zu bringen. Sie dürften sich z. Zt. einschließlich der Frachtkosten für das fertige Produkt, die das Syndikat zu tragen hat, auf etwa RM 120.— bis 180.— für 10 Tonnen belaufen.

Der in den verschiedenen Syndikatsgebieten im Falle der Zugehörigkeit zu einem Syndikat erzielbare Preis würde sich demnach im Jahre 1932 zwischen RM 220.— und 300.— bewegt haben.

Bei einer Würdigung dieser Preise ist vor allem die allgemeine Lage der Syndikate zu berücksichtigen. Haben die Syndikate in jüngster Zeit vergebens große Preisreduktionen bezw. Ausgaben zur Bekämpfung von Außenseitern machen müssen, so ist damit zu rechnen, daß die Preise noch weiter zurückgehen bezw. die Absatz-Ausgaben steigen, was dann einer Erhöhung der Syndikatsabgaben gleichkommt. Welches von den gegenwärtigen Syndikatsgebieten die günstigsten Verhältnisse aufweist, ist schwer zu beantworten. Ein gewisses Plus dürfte Süddeutschland zu geben sein; es hatte von jeher am wenigsten mit Außenseitern zu kämpfen.

Weiter wäre zu prüfen, ob die Preisunterschiede in den einzelnen Syndikatsgebieten nicht durch besondere Konjunkturverhältnisse bedingt sind. Trifft dies zu, so ist zu ermitteln, ob hier nicht bald Aenderungen eintreten können und welchen Einfluß diese auf die Preise voraussichtlich haben dürften.

Wo innerhalb eines Syndikatsgebietes der Standort gewählt wird, ist für den erzielbaren Preis belanglos. Alle Werke erhalten vom Syndikat unabhängig von ihrem Standort den gleichen Preis vergütet.

Für den Fall des Nichtbeitritts einer Unternehmung zu einem Syndikat können uns die Syndikatsverkaufspreise für den erzielbaren Preis keinen Aufschluß geben.

Hier bieten die Verkaufspreise der Außenseiter den ersten, aber ungenügenden Anhaltspunkt. Es läßt sich aus ihnen nur grob ein ungefähres Bild entwerfen.

Als zweiter, zuverlässigerer Anhaltspunkt kommen die Produktions- und Frachtkosten der gesamten Konkurrenz in Betracht. Sie sind deshalb die geeignete Grundlage, weil weder das Syndikat noch etwaige Außenseiter auf die Dauer ein Interesse daran haben können, billiger zu verkaufen. Mag es vorübergehend zu größeren Preisschleudereien kommen, auf lange Sicht gesehen stellen Produktionskosten plus Frachtkosten der stärksten Konkurrenz den Minimalpreis dar. Den in der Regel wirklich erzielbaren Preis erhält man dann durch Zuschlag eines den Umständen angemessenen Gewinnsatzes. Vorsichtshalber sollte der Satz nicht höher als mit 10 Prozent angenommen werden.

Betragen z. B. die Produktionskosten der stärksten Konkurrenz RM 230.— für 10 Tonnen, die Frachtkosten nach einem bestimmten Platz RM 35.—, so könnte zuzüglich eines Gewinnzuschlages von 10 Prozent mit einem erzielbaren Preis von rund RM 290.— für 10 Tonnen gerechnet werden. Für den Fall, daß sich die Produktionskosten der stärksten Konkurrenz auf RM 260.— und die Frachtkosten auf RM 40.— belaufen, würde sich bei dem gleichen Zuschlag ein erzielbarer Preis von rund RM 330.— ergeben.

Es geht daraus hervor, daß man bei der Standortswahl nicht nur darauf achten muß, einen Standort mit absolut niederen Produktions- und Frachtkosten zu haben, sondern auch noch darauf, wie sich dieselben im Vergleich zu denen der Konkurrenz verhalten. Je höher ja die Produktions- und Frachtkosten der anderen Werke sind, mit desto höheren erzielbaren Preisen kann gerechnet werden.

Die Produktionskosten der einzelnen Werke sind in den wenigsten Fällen genau zu erfahren. Sie lassen sich aber praktisch von Fachleuten mit brauchbarer Genauigkeit auf kalkulatorischem Wege ermitteln. Dazu ist allerdings notwendig, daß man die Verhältnisse der einzelnen Betriebe kennt.

b) Die Mengenfaktoren.

Auch hier haben wir wieder zu unterscheiden, ob das neue Werk Syndikatsmitglied wird oder nicht.

Das Syndikat räumt dem Werk ein Kontingent ein, dessen Höhe bei einer modernen Anlage ungefähr der Produktionskapazität entspricht. Setzt man nun die Kontingente bezw. die Produktionskapazität der syndizierten Werke zu den tatsächlich abgesetzten Mengen in Vergleich, so ergibt sich, mit welchen voraussichtlichen Umsatzmengen für den Fall der Erwerbung der Syndikatsmitgliedschaft in den verschiedenen Gebieten zu rechnen ist.

Produktionskapazität und abgesetzte Mengen in den verschiedenen Syndikatsgebieten.

	Jahr	1923	1924	1925	1926	1927
Nordd. Cement-Verband	Produkt. Kap.	rund 5,7 Millionen Tonnen				
	Abgesetz. Mengen in t in %	1 651 585 29	1 920 871 33,9	2 708 683 47,5	2 616 792 45,9	3 089 939 54,2
Westd. Zement-Verband	Produkt. Kap.	rund 5 Millionen Tonnen				
	Abgesetz. Mengen in t in %	782 500 15,7	848 739 16,9	1 291 719 25,8	1 212 460 24,2	1 786 739 35,7
Südd. Cement-Verband	Produkt. Kap.	rund 3,4 Millionen Tonnen				
	Abgesetz. Mengen in t in %	984 712 28,9	1 189 058 35	1 600 834 47,1	1 705 670 50,1	2 163 720 63,6

	Jahr	1928	1929	1930	1931	1932
Nordd. Cement-Verband	Produkt. Kap.	rund 5,7 Millionen Tonnen				
	Abgesetz. Mengen in t	3 217 542	3 023 973	2 271 794	1 516 899	1 147 226
	in %	56,4	53	39,8	26,6	20,1
Westd. Zement-Verband	Produkt. Kap.	rund 5 Millionen Tonnen				
	Abgesetz. Mengen in t	1 685 019	1 427 317	1 138 995	738 515	569 708
	in %	33,7	28,5	22,8	14,8	11,4
Südd. Cement-Verband	Produkt. Kap.	rund 3,4 Millionen Tonnen				
	Abgesetz. Mengen in t	2 206 639	2 132 591	1 738 428	1179256[3])	865 284[4])
	in %	64,9	62,6	51,1	34,7	25,4

Die Absatzverhältnisse wären demnach im Gebiet des Süddeutschen Cement-Verbandes am günstigsten und im Gebiet des Westdeutschen Zement-Verbandes am ungünstigsten. Bei einer Produktionskapazität bezw. einem Kontingent von 100 000 Tonnen könnte ein neues Werk unter Zugrundelegung des Jahres 1927 als Normaljahr in Süddeutschland einen jährlichen Umsatz von rund 64 000 Tonnen, in Norddeutschland von 54 000 Tonnen und in Rheinland-Westfalen von 36 000 Tonnen erwarten.

Von Interesse ist hier auch die Entwicklungstendenz des Umsatzes. Es kann bei der Wahl des Standortes nicht gleichgültig sein, ob wir mit einem zurückgehenden, gleichbleibenden oder steigenden Versand für die Zukunft zu rechnen haben. Aufschluß darüber gibt uns zunächst die Entwicklung des Umsatzes in den vergangenen Jahren. Es läßt sich daraus ein bestimmtes Bild entwerfen, das durch die Konjunkturforschung vervollständigt werden kann.

Entwicklung des Umsatzes in den verschiedenen Syndikatsgebieten.

	Jahr	1923 (Basis)	1924	1925	1926	1927
Nordd. Cement-Verband	Umsatz in t	1651585	1920871	2708683	2616792	3089939
	Zu- od. Abnahme in t	–	269286	1057098	965207	1438354
	Zu- od. Abnahme i. %	—	16,9	63,8	58,3	86,9
Westd. Zement-Verband	Umsatz in t	782500	848739	1291719	1212460	1786739
	Zu- od. Abnahme in t	–	66239	509219	429960	1004239
	Zu- od. Abnahme i. %	—	7,6	64,3	54,1	127,4
Südd. Cement-Verband	Umsatz in t	984712	1189058	1600834	1705670	2163720
	Zu- od. Abnahme in t	—	204346	616122	720958	1179008
	Zu- od. Abnahme i. %	—	21,1	63	73	120,1

---

3) Bis 1931: Tätigkeitsbericht des Deutschen Zement-Bundes G. m. b. H. 1931 Berlin-Charlottenburg 1932. Seite 14.

4) Für 1932: Durch Anfrage.

	Jahr	1928	1929	1930	1931	1932
Nordd.	Umsatz in t	3217542	3023973	2271794	1516899	1147226
Cement-	Zu- od. Abnahme in t	1565957	1372388	620209	—134686	—504359
Verband	Zu- od. Abnahme i. %	94,5	82,7	37,2	—8,3	—30,5
Westd.	Umsatz in t	1685019	1427317	1138995	738515	569708
Zement-	Zu- od. Abnahme in t	902519	644817	356445	—43985	—212792
Verband	Zu- od. Abnahme i. %	114,6	81,5	45,2	—5,7	—27,2
Südd.	Umsatz in t	2206639	2132591	1738428	1179256	865284
Cement-	Zu- od. Abnahme in t	1221927	1147879	753716	194544	—119428
Verband	Zu- od. Abnahme i. %	124,6	116,6	76,8	20,1	—12,1

Das beste Ergebnis liefert uns in dieser Beziehung ebenfalls Süddeutschland. Der Umsatz nahm hier in den Aufschwungjahren 1923—1928 am stärksten zu und in den Krisenjahren 1929—1932 am wenigsten ab. In Nord- und Westdeutschland blieb die Entwicklung relativ hinter der des Südens stark zurück und war auch weit größeren Schwankungen unterworfen.

Ein guter Gradmesser für die Entwicklungsmöglichkeiten ist für die Portlandzementindustrie die Bevölkerungsziffer, da zwischen ihr und dem Umsatz ein Zusammenhang besteht. Die diesbezüglichen Date.ı für die verschiedenen Gebiete Deutschlands sind im Anhang graphisch wiedergegeben. Durch die dauernden Gebietsveränderungen läßt sich ein vollständig einheitliches Bild leider nicht entwerfen. Besonders erschwerend wirken sich die Aenderungen von 1919 aus. Wir haben versucht, die Darstellung so zu gestalten, daß die Werte vergleichbar sind, indem wir die alten und neuen Staatengebilde soweit wie möglich entsprechend zusammengefaßt haben.

Es haben das Rheinland, Westfalen und der Freistaat Sachsen ein äußerst starkes Anwachsen der Bevölkerung aufzuweisen. Eine stetige Entwicklung der Bevölkerung läßt sich bei den süddeutschen Staaten feststellen. In Mecklenburg und Pommern hat sich dagegen die Bevölkerung nur wenig vermehrt.

Grundsätzlich bieten die Landesteile, deren Bevölkerung ständig gestiegen ist, die größeren Entwicklungsmöglichkeiten. Es ist jedoch im Auge zu behalten, daß sich die Lage dadurch verschieben kann, daß der Staat den schwach bevölkerten Gebieten erhöhte Aufmerksamkeit schenkt. So würden sich etwa mit der Industrialisierung unserer hauptsächlichen Agrarländer ganz neue Aussichten eröffnen.

Diese Untersuchungen zeigen das aussichtsreichste Syndikatsgebiet für den mengenmäßigen Umsatz im Falle des Beitritts des neuen Werkes zum Syndikat. Wo in diesem der Standort gewählt wird, ist auch dafür wieder belanglos. Das Syndikat wird dem Werk in A im allgemeinen relativ gleichviel Aufträge zuteilen wie dem in B.

Für die Feststellung der absetzbaren Menge einer Unternehmung, die nicht Syndikatsmitglied wird, ist davon auszugehen, daß das neue Werk von vornherein mit einem schweren Konkurrenzkampf rechnen muß, und zwar zum einen mit dem Syndikat, zum andern mit etwaigen Außenseitern. Für die freien Werke ist daher die Frage der Umsatzmenge vordringlich eine Preisfrage.

Die bis jetzt angestellten Untersuchungen können für diesen Fall nicht genügen. Es sind noch besondere Untersuchungen von bestimmten Standorten innerhalb der Syndikatsgebiete aus anzustellen. Dieselben müssen sich in erster Linie auf die Feststellung erstrecken, welche Gebiete für das neue Werk als alleiniges Absatzgebiet, welche als mit der Konkurrenz zu teilendes Absatzgebiet und welche überhaupt nicht für seinen Absatz in Frage kommen, oder mit andern Worten, welche Gebiete in Bezug auf das neue Werk als unbestritten und bestritten gelten dürfen und welche sich seinem Aktionsradius entziehen.

Zu dieser Feststellung gelangen wir wieder durch die Produktions- und Frachtkosten. Wir konstruieren um den als Standort für das neue Werk gedachten Platz und um die umliegenden Werke Kreise, deren Radius jeweils einer Entfernung, auf welche der Versand des fertigen Produkts für eine bestimmte Summe, etwa für *RM* 5.—, ausgedehnt werden kann, entspreche. Die Kreise der Werke mit den niederen Produktionskosten sind dabei jeweils um die Differenz gegenüber dem Werk mit den höchsten Produktionskosten größer zu ziehen. Die Konstruktion der Kreise hat gleichmäßig und so lange zu erfolgen, bis auf diese Weise das ganze Gebiet aufgeteilt ist.[5])

Für das neue Werk sind folgende Teile unbestrittenes Gebiet:

1. Die von keinem Kreis der umliegenden Werke berührten Teile der eigenen Kreise.
2. Die von höheren Kreisen der umliegenden Werke berührten Teile der eigenen niedereren Kreise.

Die bestrittenen Gebiete des neuen Werkes sind:

1. Die von gleichen Kreisen der umliegenden Werke ausgeschnittenen Teile der eigenen Kreise (ohne die evtl. von den eigenen oder fremden niedereren Kreisen ausgeschnittenen Teile).

Die dem Aktionsradius des neuen Werkes entzogenen Gebiete sind:

1. Die von niedereren Kreisen der umliegenden Werke ausgeschnittenen Teile der eigenen Kreise.
2. Die außerhalb des höchsten eigenen Kreises gelegenen Teile.

---

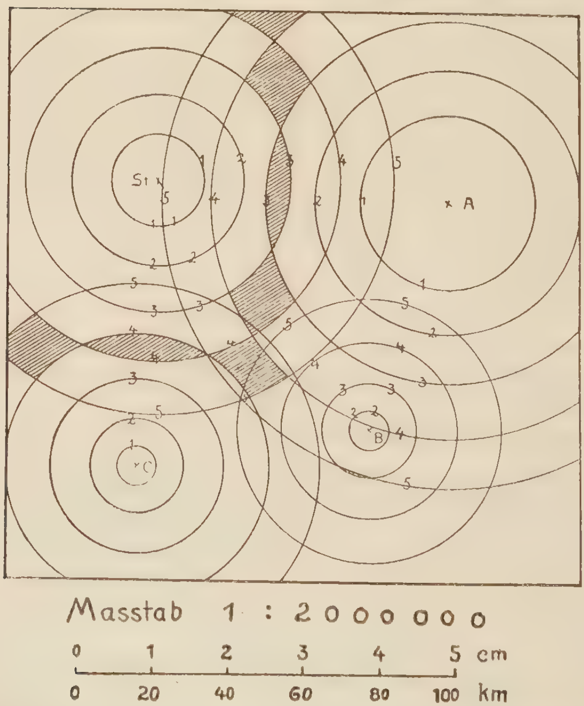
[5]) Bei der theoretischen Betrachtung sind hier Kreise angenommen. Praktisch ergeben sich je nach Lage der Transportverhältnisse mehr oder weniger gleichmäßige rechteckige und ovalförmige Gebilde.

Zeichnung.

St = der als Standort für das neue Werk gedachte Platz.
A, B und C = die bereits bestehenden umliegenden Werke.

Prcduktionskosten:	Werk St	RM 240.—	für 10 Tonnen
	Werk A	RM 235.—	für 10 Tonnen
	Werk B	RM 250.—	für 10 Tonnen
	Werk C	RM 245.—	für 10 Tonnen

Frachtkosten:	RM 5.—	entsprechen	0 Kilometer	für 10 Tonnen
	RM 10.—	entsprechen	5 Kilometer	für 10 Tonnen
	RM 15.—	entsprechen	12 Kilometer	für 10 Tonnen
	RM 20.—	entsprechen	23 Kilometer	für 10 Tonnen
	RM 25.—	entsprechen	35 Kilometer	für 10 Tonnen
	RM 30.—	entsprechen	48 Kilometer	für 10 Tonnen
	RM 35.—	entsprechen	62 Kilometer	für 10 Tonnen
	RM 40.—	entsprechen	75 Kilometer	für 10 Tonnen [6]



[6]) Es ist hier der gegenwärtig für Portlandzement gültige 15 t Frachttarif für gedeckte Wagen zugrunde gelegt (Klasse F des Tarifs v. 1. 1. 32 zuz. 5% Zuschlag für gedeckte Wagen).

Die schraffierten Teile stellen das bestrittene, die innerhalb dieser Teile gelegenen Gebiete das unbestrittene und die außerhalb dieser Teile gelegenen Gebiete das dem Aktionsradius entzogene Gebiet des Standortes St. dar.

Das unbestrittene Gebiet verbleibt dem neuen Werk theoretisch ganz für die Bedarfsdeckung, das bestrittene dürfen wir je nach der Anzahl der für eine Belieferung in Frage kommenden Fabriken mit der Hälfte bezw. einem Drittel usw. als dem neuen Werk verbleibend betrachten. Das dritte, über den Aktionsradius hinausreichende Gebiet entfällt der Belieferung durch das neue Werk.

Es ist nun die Aufnahmefähigkeit der betreffenden Gebiete zu untersuchen. In allgemeiner Weise gibt uns dafür die Bevölkerungsziffer gewisse Anhaltspunkte, wenn wir diese zu der Gesamteinwohnerzahl und zu dem Gesamtbedarf eines bestimmten Gebietes in Beziehung setzen. Berücksichtigt man dabei noch die wirtschaftliche Struktur der für einen Vergleich in Frage stehenden Gebiete, insbesondere den industriellen und agrarischen Charakter der Gegend, dann lassen sich so schon brauchbare Ergebnisse erzielen. Diese Feststellungen sind aber noch zu allgemein. Hand ind Hand damit hat die individuelle Untersuchung einzusetzen. Es ist bei den einzelnen Abnehmern zu sondieren. Es ist zunächst von ihnen zu ermitteln, welche Mengen sie bislang vertrieben haben, wodurch wir dann in der Lage sind, die auf die erste Weise ermittelte Aufnahmefähigkeit zu kontrollieren. Weiter ist dann festzustellen, zu welcher Abnahme sie sich gegebenenfalls verpflichten würden. Dabei spielt die Art und Zahl der Abnehmer eine Rolle. Es ist ein Unterschied, ob wir an einem Standort drei Großabnehmer mit einem jährlichen Bedarf von je 20 000 Tonnen, zusammen also 60 000 Tonnen, gewinnen oder ob sich uns 100 mittlere und kleinere Abnehmer zur Abnahme einer derartigen Menge bereit erklären. Im ersten Fall bedeutet der Verlust eines Abnehmers einen Ausfall von 33⅓ Prozent, im zweiten nur einen solchen von 1 Prozent.

Der Umsatz kann auch beeinflußt werden. Es ist hier zunächst wieder zu unterscheiden, ob das Werk Mitglied eines Syndikats wird oder nicht.

Im ersten Fall ist die Besorgung des Umsatzes dem Werk vom Syndikat abgenommen. Es bleibt deshalb vor allem zu untersuchen, inwieweit das Syndikat seinen Umsatz erhöhen kann. Darüber hinaus wäre dann festzustellen, welche Mittel der Umsatzerhöhung dem einzelnen Werk noch verbleiben.

Die Umsatzpolitik der Syndikate geht kurz dahin, das Produkt von Menge und Preis so zu gestalten, daß die Einnahmen optimal sind. Sie suchen dieses Ziel zum einen durch einen Einfluß auf die Menge, zum andern vor allem aber durch eine feste Preisgestaltung

zu erreichen. Es wird dabei für die Syndikate zur Notwendigkeit, die Außenseiter zu bekämpfen, da sie durch die Preisunterbietungen derselben an der Erreichung ihres Zieles gehindert sein würden. Das Hauptmittel dafür sind Kampfpreise. Dazu tritt die Reklame, wobei insbesondere die Gewähr für ein erstklassiges und zuverlässiges Produkt in die Wagschale geworfen werden kann. Ein weiteres Mittel bietet den Syndikaten die Beteiligung an Bau- und Zementhandelsunternehmungen. Durch solchen wirtschaftlichen Einfluß kann man sich dauernde Abnehmer sichern.

Zweifellos sind durch die Schaffung der Syndikate die Einnahmen der Portlandzementindustrie in ihrer Gesamtheit gestiegen. Das zeigt uns deutlich die Tatsache, daß die Preise in syndikatslosen Zeiten oft weiter als auf die Hälfte der vorher erreichten zurückgingen. Mag bei freier Konkurrenz mitunter auch eine Erhöhung der abgesetzten Mengen eingetreten sein, so konnte diese doch den Preisrückgang niemals wettmachen. Zudem muß sich eine augenblickliche Steigerung der Nachfrage über kurz oder lang in einem, wenn auch vielleicht relativ geringeren, späteren Rückgang der Nachfrage bemerkbar machen. Es ist wie bei jedem Markt auch beim Portlandzementmarkt die Aufnahmefähigkeit begrenzt. Eine Erhöhung der Rentabilität der einzelnen Werke durch die Umsatzpolitik der Syndikate dürfte aber nur für veraltete Werke und solche mit ungünstigem Standort zutreffen und nicht auch für die technisch hoch entwickelten Betriebe mit einem günstigen Standort. Letztere können aus ihren Vorteilen durch die eingegangenen Bindungen mit dem Syndikat keinen Nutzen ziehen. Bei freiem Wettbewerb hätten sie die lediglich durch die Preisfestsetzung der Syndikate rentabel arbeitenden weniger leistungsfähigen Werke zu einem großen Teil ausgemerzt, könnten nun ihre Produktionskapazität besser ausnützen und so die geringeren Einnahmen durch geringere Kosten wettmachen. Dann würde der Betrieb mit gutem Standort voll zum Erfolg kommen.

Für das einzelne Werk verbleibt bei Syndikatszugehörigkeit als einziges umsatzerhöhendes Mittel der Quotenkauf, der gleichzeitig auch kostenerniedrigend wirkt.[7]) Ein günstig arbeitender Betrieb kauft die Quote eines ungünstig arbeitenden. Letzterer wird dann stillgelegt. Die Standorte werden bewußt rationalisiert. Diese Maßnahme wird unter den gegenwärtigen Verhältnissen in der deutschen Portlandzementindustrie um so lieber durchgeführt, als ja evtl. Mehrfrachtkosten für das fertige Produkt vom Syndikat zu tragen sind. Es ist jedoch zu beachten, daß mit der Auflösung des Syndikats dieser Umstand sich nachteilig bemerkbar machen kann. Am ehesten würde der Vorteil der Stillegung bei dem folgenden freien Wettbewerb dann noch zu verspüren sein, wenn die Unternehmung durch den Quotenkauf ihr un-

---

[7]) Julius Hirsch: Abriß der Standortslehre. Grundriß der Betriebswirtschaftslehre. Leipzig 1926. Seite 192.

bestrittenes Gebiet vergrößern konnte, wozu Voraussetzung wäre, daß der aufgekaufte Betrieb relativ nahe dem aufkaufenden liegt und weitere Werke sich in nächster Nähe nicht befinden.

Im Falle der Nichtzugehörigkeit eines Werkes zu einem Syndikat kommt für die Umsatzerhöhung hauptsächlich ein niederer Preis in Frage. Ein im Vergleich zum Syndikatspreis vorteilhafter Preis wirkt sich auf den mengenmäßigen Umsatz günstig aus und damit indirekt auch auf den wertmäßigen. Selbstverständlich kann es sich nicht um Erhöhung des Umsatzes „um jeden Preis" handeln. Es kommt auch für den Außenseiter darauf an, den Umsatz optimal zu gestalten. Der optimale Umsatz bedeutet größte Rentabilität. Auf alle Fälle darf dem Maximum an Umsatz nur solange zugestrebt werden, als die Kosten noch niedriger sind als der Erlös.

Umsatzerhöhend kann auch die Schaffung von Frachtbasen sein. Man legt für ein kleineres oder größeres Absatzgebiet für die Verrechnung der Fracht einen bestimmten Ort fest. Sämtliche Sendungen werden so verrechnet, wie wenn sie von diesem Ort aus verladen worden wären. Gelingt es nun einer Fabrik dadurch, die meisten Abnehmer mit höheren als den wirklichen Frachtkosten zu belasten, so wird sie dafür in der Lage sein, ohne Mehraufwand Versendungen in entfernter gelegene Gebiete vorzunehmen, auf welche Weise dann eine Erhöhung des Umsatzes erzielt werden kann. Frachtbasen lassen sich insbesondere von Werken, die über ein größeres unbestrittenes Absatzgebiet verfügen, mit Erfolg einführen.

Von anderen Mitteln zur Erhöhung des Umsatzes kommen für die Außenseiter dann noch der Aufkauf von Konkurrenzunternehmen, die Beteiligung an Bau- und Zementhandelsgeschäften und die Reklame in Betracht.

2. Die Kostenfaktoren.

a) Die Sachkostenfaktoren.

aa) Die Grundstückskostenfaktoren.

Grundstücke dienen der Portlandzementindustrie in zweierlei Weise:

1. Als Stelle für die Errichtung von Fabrikgebäuden und sonstigen Anlagen (Standort im engeren Sinne).
2. Als Quelle der für die Produktion notwendigen Materialien Kalk und Ton.

In diesem Abschnitt sollen die Grundstücke nur als Standort für die Errichtung von Fabrikgebäuden und sonstigen Anlagen betrachtet werden. Als Quelle der für die Produktion notwendigen Materialien Kalk und Ton werden sie in einem besonderen Abschnitt behandelt.

Um für die Errichtung eines Portlandzementwerkes geeignet zu sein, müssen die Grundstücke in erster Linie ausreichend groß sein. Die bebaute Fläche eines Werkes beträgt durchschnittlich 2—5 Hektar. Heute würde für ein mittleres modernes Werk eine Fläche von rund 1—2 Hektar genügen. Etwaigen späteren Vergrößerungen ist Rechnung zu tragen, sei es, daß das Grundstück von vornherein entsprechend groß gewählt wird, sei es durch die Sicherung der Möglichkeit des Ankaufs geeigneter anschließender Gelände, wofür das dingliche Vorkaufsrecht das beste Mittel bietet.

Das dingliche Vorkaufsrecht ist ein dingliches Recht an einem Grundstück mit der Wirkung, daß derjenige, zu dessen Gunsten es bestellt ist, dem Eigentümer gegenüber zum Vorkauf berechtigt ist. Im Falle des Verkaufs des Grundstücks an einen Dritten kann also der Vorkaufsberechtigte durch Erklärung an den Grundeigentümer bewirken, daß letzterer zur Uebereignung des Grundstückes an ihn, er selbst aber zur Zahlung des mit dem Dritten vereinbarten Kaufpreises verpflichtet wird. Die Begründung des Vorkaufsrechtes geschieht durch Einigung und Eintragung. [8])

Die Grundstücke haben möglichst eben zu sein, obgleich man sich theoretisch vorstellen kann, daß bei einem an einen Berg gebauten Zementwerk große innerbetriebliche Transportkosten gespart werden können. Sie sollten nach Möglichkeit unbebaut sein, da irgendwelche Gebäude in der Regel abgebrochen werden müssen. Kalkwerke und Ziegeleien lassen sich unter Umständen verwenden. Der Boden darf nicht sumpfig sein. Man müßte ihn sonst erst entwässern. Auch darf er nicht zu sandig und zu weich, wie überhaupt nicht leicht nachgiebig sein, da die Belastung durch das Werk mit seinen schweren Maschinen sehr stark ist. Insbesondere aufgeschütteter Boden ist mit größter Vorsicht auf seine Tragfähigkeit hin zu prüfen. [9])

Die Grundstücke dürfen nicht mit Rechten Dritter derart belastet sein, daß die Errichtung eines Portlandzementwerkes unmöglich ist. So ist vor allem darauf zu achten, daß den Grundstücken keine Grunddienstbarkeiten anhaften, die Einschränkungen solcher Natur vorsehen.

Belastungen, die praktisch abgelöst werden können, wie Hypotheken, Grundschuld, Rentenschuld, Reallast, Nießbrauch und beschränkt persönliche Dienstbarkeit, müssen in dem Kaufpreis entsprechend berücksichtigt werden.

Weiter sind auch die baulichen Vorschriften der Gewerbeordnung und der Ortspolizei zu beachten.

Nach § 16 der Gewerbeordnung bedarf es für die Errichtung ei-

---

[8]) Enneccerus, Kipp und Wolff: Lehrbuch des Bürgerlichen Rechts. Zweiter Band. Erste Abteilung: Das Sachenrecht. Marburg 1927. Seite 425 ff., § 1094 BGB.

[9]) Heinrich Weidner: Die Portlandzementfabrik. Ihr Bau und Betrieb. Berlin 1909. Seite 6/7.

nes Zementwerkes der Genehmigung der nach den Landesgesetzen zuständigen Behörde.[10])

Durch die obrigkeitliche Genehmigung entsteht kein subjektives Recht, sondern lediglich die Wiederherstellung der allgemeinen Gewerbefreiheit. Die Anlage ist durch die polizeiliche Erlaubniserteilung nur gedeckt in dem Zustande, wie sie zur Zeit der Erlaubniserteilung war (§ 147 2 der Gewerbeordnung). Letztere kann also jederzeit wieder entzogen werden.

Ebenfalls ist § 26 der Gewerbeordnung für die Errichtung eines Zementwerkes von Bedeutung. Dieser Paragraph besagt, daß die nachbarlichen Grundeigentümer bei mit obrigkeitlicher Genehmigung errichteten gewerblichen Anlagen selbst gegenüber erheblichen und durch Ortsgebrauch nicht gedeckten Einwirkungen keinerlei Anspruch auf Einstellung des anderen Betriebes haben, sie aber fordern können, daß abwendbare Einwirkungen durch die Erstellung zweckmäßiger Schutzeinrichtungen (z. B. höhere Schornsteine, Entstaubungsanlagen, Schalldämpfer) tunlichst beseitigt werden. Gegenüber unabwendbaren Einwirkungen sind sie auf einen Schadensersatzanspruch beschränkt.[11])

Diese Bestimmungen können vertraglich geändert werden:

1. Durch Schuldvertrag — obligatorischer Vertrag geltend gegenüber dem jetzigen Eigentümer —.
2. Durch Begründung einer Grunddienstbarkeit — dinglicher Vertrag, wobei die nachbarlichen Grundstücke die dienenden sind. Sie gilt gegenüber dem jeweiligen Eigentümer.

Wegen der Staubplage der Zementwerke ergibt sich aus dem vorhergehenden im allgemeinen die Notwendigkeit, den Standort im engeren Sinne an der Peripherie oder in der näheren Umgebung eines Ortes zu wählen. Im Innern eines Ortes dürfte die Errichtung eines Zementwerkes nur bei ausgesprochenen Industrieplätzen in Frage kommen. Dabei ist zu beachten, daß ein anfänglich an der Peripherie gelegenes Werk mit dem Anwachsen eines Platzes allmählich zentral zu liegen kommen kann. Dieser Umstand vermag dann große Unannehmlichkeiten mit sich zu bringen, die mitunter zu einer Stillegung des Werkes führen können. Ein praktisches Beispiel hierfür bot die Portlandzementfabrik Mannheim.

Die durch die Grundstücke als Standort für die Errichtung von Fabrikgebäuden und sonstigen Anlagen entstehenden Kosten kommen kalkulatorisch in Zinsen zum Ausdruck.[12]) Diese Zinsen sind zum

[10]) Robert von Landmann's Kommentar zur Gewerbeordnung für das Deutsche Reich. Erster Band. Erster Teil. München 1928. Seite 192 ff.

[11]) § 26 der Gewerbeordnung für das Deutsche Reich. Robert von Landmann's Kommentar zur Gewerbeordnung für das Deutsche Reich. Erster Band. Erster Teil. München 1928. Seite 298. Enneccerus, Kipp und Wolff: Lehrbuch des Bürgerlichen Rechts. Zweiter Band. Erste Abteilung: Das Sachenrecht. Marburg 1927. Seite 158.

[12]) Eine Amortisationsquote kommt hier nicht in Betracht, da Grundstücke, die der Errichtung von Fabrikanlagen dienen, nicht abgeschrieben werden.

einen bestimmt durch den Preis der Grundstücke, zum anderen durch die Höhe des Zinssatzes. Der Zinssatz ist in einem besonderen Abschnitt behandelt. Unsere Untersuchungen haben sich daher hier nur auf den Preis der Grundstücke zu erstrecken.

Der Preis eines Grundstückes für ein Portlandzementwerk mittlerer Größe beläuft sich auf etwa *RM* 100—200 000.—. Er richtet sich wie jeder Preis im allgemeinen nach Angebot und Nachfrage.

An besonderen den Preis beeinflussenden Umständen sind die Größe und die wirtschaftliche Bedeutung des Platzes, an dem man ein Grundstück erwerben möchte, des Standortes im weiteren Sinne, und innerhalb desselben die Lage des Grundstückes, des Standortes im engeren Sinne, hervorzuheben. An einem größeren Platze mit ausgedehnten wirtschaftlichen und kulturellen Einrichtungen wird der Bodenpreis in der Regel höher sein als an einem kleineren unbedeutenden Platz.

Sofern überdurchschnittliche Planierungskosten durch die Beschaffenheit der Grundstücke entstehen, etwa wegen Unebenheiten oder steinigen Bodens, so sind diese bei Vergleichen der sich aus der Größe des Grundstückes und dem Preis pro Quadratmeter ergebenden Kaufpreissumme entsprechend zu berücksichtigen.

bb) Die Anlagekostenfaktoren.

Die Anlagen, worunter die Gebäude, die Maschinen und die Einrichtungsgegenstände fallen, sind für den Standort lediglich kostenmäßig zu betrachten, da den Qualitätsansprüchen in Deutschland an jedem Platze gleichermaßen entsprochen werden kann.

Die kostenmäßig wesentlichen Faktoren sind die Preise der Anlagen, die Abschreibungen und die Zinsen.

Die Preise der Anlagen für ein Portlandzementwerk mittlerer Größe belaufen sich

für die Gebäude auf etwa	*RM*	900 000.—
für die Maschinen auf etwa	*RM*	1 500 000.—
für die Einrichtung auf etwa	*RM*	600 000.—

Im Gegensatz zu den Preisen der Grundstücke weisen die Preise der Anlagen von Standort zu Standort regelmäßig nur geringe Unterschiede auf.

Am ehesten kommen Verschiedenheiten bei den Baukosten für die Gebäude in Betracht. Die allgemeine Annahme, auf dem Lande sei das Bauen billiger als in der Stadt, gilt für die Portlandzementindustrie nur mit größter Einschränkung. Wenn auch die Löhne der Bauarbeiter in der Regel auf dem Lande billiger sind, so ist andererseits zu berücksichtigen, daß dort für die Errichtung eines Portland-

zementwerkes nicht immer die notwendigen Fachleute und das gewünschte Material zur Verfügung stehen. Der vermutliche Vorteil kann sich dann durch die unumgängliche Herbeiziehung auswärtiger Arbeitskräfte und das Kommenlassen von Materialien in einen Nachteil verwandeln.

Bei den Maschinen und der Einrichtung kommen standörtliche Preisunterschiede weniger in Frage. Fabriken, die die Herstellung der Einrichtungen von Portlandzementwerken vornehmen, liegen über das ganze Reich zerstreut. Sie fertigen alle die einschlägigen Mühlen- und Ofensysteme an. Wesentliche Preisunterschiede bestehen nicht. Die Unterschiede in den Frachtkosten sind ebenfalls unbedeutend.

Die Frage der Preise der Maschinen und der Einrichtung könnte eine größere Bedeutung erlangen, wenn durch neue umwälzende Erfindungen Maschinen und Einrichtungsgegenstände mit einem relativ hohen Gesamtgewicht von einer Fabrik an einen bestimmten Ort auf den Markt gebracht werden würden. In diesem Falle könnten für die entfernter gelegenen Werke die Frachtkosten etwas stärker ins Gewicht fallen. Würden diese Maschinen häufig reparatur- oder kontrollbedürftig sein und wäre dafür jedesmal das Lieferwerk in Anspruch zu nehmen, so würde auch noch dieser Umstand für die entfernter gelegenen Werke höhere Kosten verursachen.

Was die Abschreibungen anlangt, so werden in der Portlandzementindustrie Gebäude im allgemeinen mit 0,5—10 Prozent, Maschinen mit 10—20 Prozent und Einrichtungsgegenstände mit 20 bis 50 Prozent abgeschrieben.

Da sich bei den großen Anlagewerten und den hohen Abschreibungssätzen der Portlandzementindustrie schon kleine Differenzen in den Einzelpreisen der Anlagen auf die Kosten auswirken, müssen die Anlagen trotz der in der Regel geringen Preisunterschiede dennoch als bedeutsame Standortsfaktoren bezeichnet werden.

Die Zinsen sind in einem besonderen Abschnitt behandelt.

cc) Die Materialkostenfaktoren.

Der Kalk und Ton.

Die Materialien Kalk und Ton, ihrer Natur nach verschieden, können standortsmäßig als ein einheitlicher Faktor betrachtet werden, da der Ton entweder in den Kalkbrüchen selbst oder doch wenigstens in deren nächster Nähe gefunden wird und außerdem nur in geringem Maße zur Herstellung des Portlandzementes benötigt wird. [13])

Der Kalk und Ton wird aus Grund und Boden gewonnen. Die Unternehmungen erwerben die erforderlichen Grundstücke in der Re-

[13]) Gerhard Schaefer: Die oberschlesische Portland-Zement-Industrie. Dissertation in Maschinenschrift. Breslau 1921. Seite 28.

gel zu Eigentum. Pacht kommt nur selten in Betracht. Ebenso ist ein Bezug dieser Rohstoffe von fremder Seite ein Ausnahmefall.

Die Kalk- und Tonlager müssen eine bestimmte Größe haben und sollten nach Möglichkeit zusammen, auf alle Fälle aber nicht zu stark zerstreut liegen. Sie müssen die Materialien in einer solchen Menge enthalten, daß die Amortisation der Anlagekosten eines Zementwerkes hinsichtlich der zeitlichen Verteilung der Abschreibungen gewährleistet ist.[14]) Carl Naske bemißt diesen Zeitraum unter normalen Verhältnissen auf 30 Jahre. In der Regel sollten jedoch nur Brüche in Angriff genommen werden, die mindestens 50 Jahre ausreichen. Etwaige zukünftige höhere Beanspruchungen infolge steigenden Bedarfs sind einzurechnen.

Da die Kalk- und Tonlager von verschiedener Mächtigkeit sein können, hängt die Flächengröße der Grundstücke in starkem Maße von derselben ab.

Hierzu folgende Berechnungen:

Jährliche Produktion an Portlandzement: 100 000 t

Erforderliche Menge an Kalk und Ton pro t Portlandzement: rund 1,5 t[15])
Erforderliche Jahresmenge an Kalk und Ton: 100 000 x 1,5 t = 150 000 t
Erforderliche Menge in 30 Jahren: 30 x 150 000 t = 4 500 000 t
Erforderliche Menge in 50 Jahren: 50 x 150 000 t = 7 500 000 t
Bei einem Gewicht von 1 cbdm Kalk und Ton von durchschnittlich 1,8 kg[16]) sind das rund 2 500 000 cbm bezw. 4 167 000 cbm.

Mächtigkeit des Materials:

	20 m	50 m
Notwendige Größe der Grundstücke:		
	$\frac{2\,500\,000}{20}$ qm — 12 ha	$\frac{2\,500\,000}{50}$ qm = 5 ha
bezw.	$\frac{4\,167\,000}{20}$ qm = 20,84 ha	$\frac{4\,167\,000}{50}$ qm = 8,334 ha

Praktisch hat die Feststellung, wieviel Material sich aus einem Bruch gewinnen läßt, mittels Bohrungen und Schürfungen zu erfolgen.[17]) Nur geringe Schwierigkeiten bestehen dabei, wenn man es mit Vorkommen von großer Gleichförmigkeit, etwa einem Kalksteingebirge zu tun hat. Sehr schwer sind dagegen Mergelbrüche mit häufigem Schichtenwechsel zu untersuchen.[18]) Insbesondere ist auch dem Grundwasser Rechnung zu tragen. Es kann vorkommen, daß der Wasserandrang die Gewinnung technisch oder wirtschaftlich schlechthin un-

[14]) Carl Naske: Die Portlandzementfabrikation. Leipzig 1922. Seite 21.
[15]) Günther Kühn: Die Zementindustrie. Jena 1927. Seite 10.
[16]) Es handelt sich hier nicht um das spezifische Gewicht des Kalk und Tons, sondern um das Gewicht von 1 cbdm Kalk und Ton wie er in der Natur auftritt.
[17]) Heinrich Weidner: Die Portlandzementfabrik. Ihr Bau und Betrieb. Berlin 1909. Seite 4.
[18]) Carl Naske: Die Portlandzementfabrikation. Leipzig 1922. Seite 21/22.

möglich macht. Die tiefer liegenden Mengen sind daher mit größter Vorsicht in die Berechnung einzubeziehen.

Die Unternehmungen besitzen in Wirklichkeit weit größere Flächen als die Berechnungen ergeben würden. Der Besitz an Grundstücken beträgt durchschnittlich 30—50 Hektar pro Werk, während tatsächlich 10—15 Hektar genügen dürften. Abgesehen von einer bestimmten Vorsorglichkeit ist diese Erscheinung hauptsächlich darauf zurückzuführen, daß früher die Unternehmungen in dem Kauf von Grundstücken ein Mittel sahen, die Konkurrenz fernzuhalten. So kauften sie mitunter alle für die Rohstoffgewinnung eines Zementwerkes in Betracht kommenden Grundstücke der näheren Umgebung auf. Die nicht benutzten Grundstücke wurden dann verpachtet. Wenn auf diese Weise auch ein gewisser Ertrag erzielt wurde, so war ein solches Verfahren doch äußerst kostspielig, da der Pachtzins fast immer in einem großen Mißverhältnis zu den Kosten für die Grundstücke stand. Viele Werke gingen daher mit der Zeit dazu über, sich lediglich das Vorkaufsrecht an den Grundstücken zu sichern.

Was die Beschaffenheit des Kalks und Tons anlangt, so geben uns hierfür die „Deutschen Normen für einheitliche Lieferung und Prüfung von Portland-Zement vom 16. März 1910“[19]) und die Analysen des „Vereins deutscher Portlandzement-Fabrikanten“, die dieser regelmäßig von den Zementen sämtlicher syndizierten Werke zwecks Prüfung der normengemäßen Beschaffenheit vornimmt, den Hauptanhaltspunkt.

Die Analysen ergaben in den Jahren 1909/12 folgende Mittelwerte:

Jahr	1909	1910	1911	1912
1. In Salzsäure Unlösliches	0,91	0,76	0,78	0,79
2. Kieselsäure (SiO_2)	21,29	21,51	21,44	21,73
3. Tonerde (Al_2O_3)	7,64	7,25	7,04	6,94
4. Eisen (Fe_2O_3)	2,72	2,85	2,91	2,87
5. Kalk (CaO)	63,47	63,65	63,74	63,78
6. Magnesia (MgO)	1,53	1,56	1,66	1,66
7. Schwefelsäure (SO_3)	1,77	1,73	1,69	1,73
8. Sulfid-Schwefel	0,10	0,05	0,05	0,04
9. Glühverlust	2,52	2,55	2,52	2,69
10. Kieselsäure: Tonerde	1 : 0,36	1 : 0,34	1 : 0,33	1 : 0,33
11. Kieselsäure: Sesquioxyde	1 : 0,49	1 : 0,47	1 : 0,47	1 : 0,46
12. Kieselsäure plus Sesquioxyde: Kalk	1 : 2,02	1 : 2,03	1 : 2,03	1 : 2,04[20])

19) Siehe Seite 8 dieser Arbeit.
20) Carl Naske: Die Portlandzementfabrikation. Leipzig 1922. Seite 23.

Im allgemeinen läßt sich heute mit jedem in Deutschland vorkommenden Kalk, z. B. Kreide, Steinkalk, Muschelkalk, dichter Mergel und Mergelerde, ein den Normen entsprechendes Produkt herstellen, vorausgesetzt, daß keine schädlichen Beimengungen enthalten sind, deren Beseitigung nicht durchgeführt werden könnte. [21])

Grundsätzlich verdienen die Kalkmergel vor den reinen kohlensauren Kalken den Vorzug, da sie den zweiten Rohstoff, den Ton, bereits in bestimmten Mengen von Natur aus enthalten, und so im Gegensatz zu den reinen kohlensauren Kalken nur noch geringer Zuschläge, entweder überwiegend toniger oder überwiegend kalkiger Natur, bedürfen. Zudem wirkt sich die natürliche Mischung vorteilhaft auf die Qualität des fertigen Produktes aus. [22])

Die Härte und die Dichte des Kalksteins spielen heute keine so große Rolle mehr wie früher. Sie waren in den Anfängen der Portlandzementindustrie insofern von Bedeutung, als man sich damals gezwungen sah, den Kalkstein durch Brennen und Löschen in ein Pulver zu verwandeln, um den fast unüberwindlichen Schwierigkeiten einer staubfeinen Vermahlung auszuweichen. [23]) Dazu eignete sich der härteste und dichteste Kalkstein am besten.

Ueberhaupt sind die Anforderungen an die Qualität des Kalksteins mit der fortschreitenden Technik zurückgegangen.

Der Ton ist ein Gemenge von Tonerde, Kieselsäure, Eisenoxyd und Alkalien, wozu oft auch noch Kalk und Magnesia treten. Der wichtigste Bestandteil ist die Kieselsäure. Es hat sich gezeigt, daß die kieselsäurereichen Zemente wohl langsamer abbinden als die tonerdereichen, aber von Anfang an sehr energisch erhärten. [24]) Die Tonerde ist nach der heutigen Anschauung nur ein unwesentlicher Faktor. Das Eisenoxyd wirkt als Flußmittel, wobei einige Prozente zur Betätigung genügen. Aeußerlich ruft es die in Verarbeiterkreisen so gern gesehene graugrüne Färbung des Zementes hervor. Das Vorhandensein von Eisenoxyd im Ton ist insofern nicht unbedingt erforderlich, als einem etwaigen Mangel durch Zusatz von Kiesabbränden zur Rohmasse nachgeholfen werden kann. Der Magnesiagehalt darf nicht zu stark sein, da der Schmelzpunkt des Tones sonst zu hoch ist und ein Verschlacken des Brandes eintreten kann. Auch verringern zu große Mengen Magnesia die Festigkeit des fertigen Produktes. Die Alkalien wirken ähnlich wie Eisenoxyd und Magnesia als Flußmittel. Der Gehalt davon sollte umso größer sein, je schwerer aufschließbar ein Ton ist. An schwefelsaurem Kalk darf der Ton des schädlichen Einflusses wegen nur ganz geringe Mengen enthalten.

---

[21]) Carl Naske: Die Portlandzementfabrikation. Leipzig 1922. Seite 23.
[22]) — Seite 24.
[23]) — Seite 23.
[24]) — Seite 26.

Die Prüfung des Kalks und Tons erfolgt durch die chemische Untersuchung und den Probebrand.[25])

Die Kosten für den Kalk und Ton setzen sich, sofern wir einmal von den Transportkosten, deren Behandlung besonders erfolgen soll, absehen, für den Fall der Gewinnung der Rohstoffe aus eigenen Grundstücken aus folgenden Faktoren zusammen:

1. Zinsen für die Kaufsumme der Grundstücke
2. Amortisationsquote
3. Arbeitskosten für die Gewinnung des Materials.

Die daraus sich ergebenden Kosten werden dann noch beeinflußt durch:

4. Ergiebigkeit des Materials.

Zinsen und Amortisationsquote ergeben sich zum ersten aus der Kaufsumme für die notwendigen Grundstücke, zum zweiten aus der Höhe des Zinsfußes bezw. dem Satz, mit welchem zu amortisieren ist.

Die Kaufsumme der Kalk- und Tongrundstücke für ein Portlandzementwerk mittlerer Größe dürfte durchschnittlich etwa *RM* 300 000.— bis 400 000.— betragen.

Es gilt hier zunächst sinngemäß das über den Preis der Grundstücke für die Errichtung der Produktionsstätte Gesagte. Besonders ist dann noch zu beachten, daß ein bestimmtes spekulatives Zurückhalten der Besitzer die Preise für die Grundstücke mit Kalk- und Tonvorkommen übermäßig in die Höhe treiben kann, so vor allem an Plätzen, wo das Material nicht sehr zahlreich ist und sich mehrere Werke befinden.

Der Satz, mit dem zu amortisieren ist, richtet sich hauptsächlich nach der Zeit, d. h. nach der Anzahl der Jahre, für welche die Materialien theoretisch ausreichen dürften. Sofern diese Zeit voraussichtlich mehr als 30 Jahre beträgt, sollten für die Amortisation grundsätzlich nicht mehr als 25—30 Jahre angenommen werden, da die erwarteten Ergebnisse eben theoretischer Natur sind und sich unter Umständen nicht verwirklichen. Die Abschreibung hat demnach jährlich durchschnittlich 3—4 Prozent zu betragen. Bei stärkerer als der zugrunde gelegten Inanspruchnahme der Brüche wäre der Satz entsprechend höher anzuschlagen, niederere Inanspruchnahme sollte aus Gründen der Vorsorglichkeit nur in Ausnahmefällen in Betracht gezogen werden. Die Rechnung geschieht bewußt schematisch und nicht nach dem tatsächlichen Materialverbrauch.

Für die Arbeitskosten ist von Bedeutung, ob die Rohstoffe zutage liegen oder nicht. Im zweiten Fall entstehen durch die Beseiti-

---

[25]) Heinrich Weidner: Die Portlandzementfabrik. Ihr Bau und Betrieb. Berlin 1909. Seite 4/5. Tonindustrie-Zeitung 29. Jahrgang 1905. Nr. 45. Seite 524.

gung des Abraumes, worunter die über den nutzbaren Materialien liegenden unnutzbaren Materialien verstanden werden, zusätzliche Kosten.[26]) Von Einfluß ist dann ferner die mögliche Art der Gewinnung der Rohstoffe, die wieder von der physikalischen Beschaffenheit derselben abhängt.[27]) Kalkstein, Mergel und harte Kreidearten werden gebrochen, der in Deutschland seltener vorkommende Wiesenkalk wird geschöpft. Der Ton wird auch gebrochen. Die Abbauweise richtet sich ebenfalls nach der Art des Materials. Das eine Gestein wird zweckmäßig im Sturzbetrieb, das andere im Rollochbetrieb gewonnen.

Die Ergiebigkeit des Materials hängt außer von der physikalischen Beschaffenheit vor allem von dem Feuchtigkeitsgehalt ab. Je größer die Feuchtigkeit, desto geringer ist die Ergiebigkeit. Insbesondere nördlich gelegene Brüche zeichnen sich durch hohe Feuchtigkeit aus. So erklärt es sich, daß im einen Falle etwa 1,45 Tonnen, im andern etwa nur 1,35 Tonnen Kalk und Ton zur Herstellung einer Tonne fertigen Produkts benötigt werden.

In jüngster Zeit ist dem Kalk und Ton in der Hochofenschlacke ein konkurrierendes Material erwachsen. Dieselbe weist eine ganz ähnliche chemische Zusammensetzung wie der Portlandzement auf, nur daß sie etwas weniger Kalk enthält.[28]) Diesem Mangel wird dadurch abgeholfen, daß man bei der Rohmehlherstellung den nötigen Kalkstein zusetzt. In welchem Maße die Hochofenschlacke den Kalk und Ton zu verdrängen vermag, läßt sich bei der Syndizierung der Zementindustrie noch nicht recht übersehen.

Die Kohle.

Kohle wird in der Portlandzementindustrie

1. Zum Trocknen, Pressen und Brennen der Rohmaterialien Kalk und Ton und zum Trocknen der Kohle selber
2. Zur Erzeugung der notwendigen Betriebskraft

benötigt.

Grundsätzlich kann für die verschiedenen Zwecke jede Kohlenart verwendet werden. Auf was es ankommt, ist vor allem die Heizkraft. Nimmt man eine minderwertigere Kohle, so braucht man entsprechend größere Mengen. Zu beachten ist jedoch, daß Schachtöfen mit gasarmen Brennstoffen, vor allem mit Koks, am wirtschaftlichsten betrieben werden, während man für Drehrohröfen am vorteilhaftesten die gashaltigeren Sorten, hauptsächlich Steinkohlen, verwendet.[29])

---

[26]) Carl Naske: Die Portlandzementfabrikation. Leipzig 1922. Seite 21.
[27]) — Seite 33.
[28]) Richard Grün: Der Zement. Herstellung, Eigenschaften und Verwendung. Berlin 1927. Seite 36.
[29]) Hans Bussmeyer: Wärmewirtschaft in der Zementindustrie. Dresden und Leipzig 1931. Seite 6.

Weiter spielt die Eigenart des Kalks und Tons eine gewisse Rolle. Nicht jede Kohle eignet sich in gleichem Maße für die zahlreichen Materialvorkommen. Gegebenenfalls haben Versuche zu zeigen, mit welcher Sorte man am besten fährt. Unter Umständen können sich auch Mischungen verschiedener Kohlenarten als zweckmäßig erweisen.

In der Praxis werden zum Brennen vorzugsweise billigere Kohlensorten benutzt, so für Schachtöfen Koksgrus, für Drehrohröfen Feinkohle, Staubkohle usw. Als Kesselkohle kommen im allgemeinen höherwertige Kohlen in Betracht, nur im mitteldeutschen Gebiet haben einige Werke die Feuerung auf Braunkohle ein- bezw. umgestellt.[30])

Für die Kosten der Kohlen sind folgende Faktoren bestimmend:

1. Die Menge der benötigten Kohlen
2. Die Preise der Kohlen.

Die Menge der benötigten Kohlen beläuft sich beim Brennprozeß bei Drehrohrofenbetrieb beim Trockenverfahren auf etwa 20 bis 25 Prozent Steinkohle vom Gewicht des fertigen Produkts, beim Naßverfahren auf etwa 25—30 Prozent. Bei Schachtofenbetrieb werden etwa 15—20 Prozent Koks verbraucht.[31])

Der höhere Kohlenverbrauch des Drehrohrofens gegenüber dem Schachtofen beruht auf dem System dieser Oefen. Beim Drehrohrofen bleibt ein großer Teil der Energie unverwertet, während beim Schachtofen eine beinahe restlose Ausnutzung der Kohle stattfindet.[32]) Diesem Nachteil des Drehofens sucht man neuerdings dadurch abzuhelfen, daß man die unverwertete Energie in besonderen Abgasleitungen sammelt und an anderer Stelle des Betriebes nutzbar macht.[33])

Der unterschiedliche Verbrauch an Kohle bei dem gleichen Ofensystem hängt außer von der Beschaffenheit des Ofens vor allem von dem Kalk und Ton ab. Von ungünstigem Einfluß ist eine große Härte des Rohmaterials und ein starker Gehalt an CaO. Sofern das Trokkenverfahren in Frage steht, wirkt sich weiter noch ein hoher Feuchtigkeitsgehalt des Kalks und Tons nachteilig auf den Kohlenverbrauch aus.[34])

Für die Erzeugung der in einem Zementwerk benötigten Be-

---

30) Riepert: Die Deutsche Zementindustrie. Charlottenburg 1927. Seite 951.
31) — Seite 951 f.
Günther Kühn: Die Zementindustrie. Jena 1927. Seite 49.
32) Dem stehen niedrigere Arbeitskosten beim Drehrohrofen als beim Schachtofen gegenüber.
33) Näheres bei Hans Bussmeyer: Wärmewirtschaft in der Zementindustrie. Dresden und Leipzig 1931.
34) — Seite 4.

triebskraft sind unter normalen Umständen etwa 15 Prozent Steinkohlen oder 50 Prozent Braunkohlen vom Gewicht des fertigen Produkts erforderlich.[35])

Im Gegensatz zum Kohlenverbrauch beim Brennprozeß, der dort als proportional der zum Brennen gelangenden Mengen an Kalk und Ton bezeichnet werden kann, ist der Kohlenverbrauch für die Erzeugung der notwendigen Betriebskraft stark degressiv.

Hierzu folgende Daten eines Werkes:

Zementerzeugung	Verbrauch an Kesselkohle—Braunkohle	In Prozenten des Produkts ausgedrückt
700 t	1 000 t	143,0
1 000 t	1 100 t	110,0
2 000 t	1 350 t	67,5
3 000 t	1 600 t	53,3
4 000 t	1 720 t	43,0[36])

Eigene Kraft kommt also bei geringem Beschäftigungsgrad sehr teuer zu stehen. In diesem Fall ist es regelmäßig vorteilhafter, die Kraft nicht selbst zu erzeugen, sondern von anderer Seite zu beziehen, wofür die zahlreichen Ueberlandzentralen weitgehendste Möglichkeiten bieten. Da die Kosten eines Elektrizitätswerkes in der Hauptsache fix sind, und es deshalb für diese Werke geboten ist, jedes einigermaßen annehmbare Angebot zu beachten, lassen sich hier meist sehr günstige Preise erzielen. Diese können mitunter sogar die Rentabilität der eigenen Kraftzentrale bei voller Ausnützung in Frage stellen. So erklärt es sich denn auch, daß in den letzten Jahren eine große Anzahl von Werken den Anschluß an fremde Krafterzeuger gesucht hat.

Die Kohlenpreise werden heute in Deutschland durch den Reichskohlenverband geregelt und basieren allgemein auf der Heizkraft. Den qualitativen Verschiedenheiten der Kohle wird dadurch in hohem Maße Rechnung getragen. Die früher teilweise erheblichen Preisunterschiede der verschiedenen Kohlenzentren wurden ausgeglichen. Die Folge davon ist, daß sich die Kohlen heute ab Werk so ziemlich alle relativ gleich teuer stellen. Erst durch die Frachtkosten ergeben sich standörtliche Preisunterschiede. Das macht die Kohlenpreisfrage zu einem Transportkostenproblem.

Die Entwicklung der Kohlenpreise geht aus der folgenden Uebersicht hervor:

---

35) Riepert: Die Deutsche Zementindustrie. Charlottenburg 1927. Seite 951.
Günther Kühn: Die Zementindustrie. Jena 1927. Seite 46.

36) — Seite 46.

Steinkohlen. — Förderkohle.			
Jahr	Ruhr die t in ℳ ab Werk	Niederschlesien die t in ℳ ab Werk	Oberschlesien die t in ℳ ab Werk
1875	8.33	—	–
1880	6.58	—	—
1885	5.63	—	—
1890	10.72	—	—
1895	8.—	—	—
1900	10.30		
1905	9.50	—	
1910	10.80	—	—
1913	12.—	14.60	11.90
1925	14.92	16.12	13.48
1930	16.89	17.50	14.83
Stückkohle.			
1895	10.50	—	8.75
1900	12.50	—	10.90
1905	12.25	—	11.55
1910	13.50	—	13.05
1913	14.—	17.90	13.80
1925	19.98	22.19	16.73
1930	21.85	23.55	17.92
Feinkohle bezw. Staubkohle.			
	Feinkohle	Staubkohle	Staubkohle
1895	5.—	—	2.70
1900	7.50	—	3.70
1905	7.50	—	3.—
1910	8.50	—	5.20
1913	10.25	11.90	5.70
1925	17.—	14.33	5.19
1930	18.12	14.79	7.47
Koksgrus.			
1905	3.25	—	—
1910	2.	.	
1913	2.50	5.60	—
1925	5.—	4.08	4.49
1930	10.—	7.51	6.66

Braunkohlen. — Förderkohle.		
Jahr	Bezirk Mitteldeutschland die t in ℳ ab Werk	Bezirk Ostelbien die t in ℳ ab Werk
1913	3.38	2.55
1925	3.25	3.—
1930	3.37	2.97[87])

87) Riepert: Die Deutsche Zementindustrie. Charlottenburg 1927. Seite 952 ff. Statistische Jahrbücher für das Deutsche Reich. Durch Anfragen.

Die Kohlenpreise sind seit dem Kriege durchschnittlich 1,5 mal so hoch als um die Jahrhundertwende und 1,3 mal so hoch als in den Jahren vor dem Kriege. Gegenüber den 80er Jahren betragen sie heute gar das 3fache.

Da nun einerseits der Drehrohrofen mehr und mehr eingeführt wurde, andererseits die Kohlenpreise höher geworden sind, ist die Bedeutung der Kohle für den Standort der deutschen Portlandzementindustrie gewachsen.

Eine Senkung der Kohlenkosten läßt sich durch die Verwendung möglichst hochwertiger Sorten erzielen. Dadurch, daß von den schlechten Sorten relativ größere Mengen benötigt werden, muß es der Frachtkosten wegen vorteilhafter sein, gute Kohlen zu verwenden.

Weiter lassen sich unter Umständen günstige Kohlenpreise durch größere Lieferungsverträge erzielen. Derartige Abschlüsse dürften jedoch vorsichtshalber nicht zu fest gestaltet werden. Insbesondere wäre nicht zu übersehen, in den Vertrag eine Baisseklausel aufzunehmen, um bei eintretenden Preisrückgängen gedeckt zu sein.

Das Wasser.

Das Wasser wird in der Portlandzementindustrie vorwiegend zur Dampferzeugung benötigt. Daneben kommt noch der allgemeine Bedarf in Betracht. Im Falle des Naßverfahrens wird es ferner noch zur Aufbereitung des Kalks und Tons gebraucht.

Das Vorhandensein von Wasser in bestimmten reichlichen Mengen war früher, als man ausschließlich auf die Dampfkraft angewiesen war, von größter Wichtigkeit. Ein wasserarmer Platz kam als Standort für die Portlandzementindustrie nicht in Frage. So wollte man z. B. das Werk Nürtingen in Württemberg nach dem Brande im Jahre 1912 ursprünglich nicht an seiner alten Stelle wieder aufbauen, sondern nach dem 10 Kilometer entfernten Neuffen, wo das Werk einen großen Steinbruch besitzt, verlegen. Der Plan scheiterte tatsächlich daran, daß dort nicht genügend Wasser zu bekommen war und alle Bohrungen ergebnislos verliefen.

Mit dem Aufkommen der Elektrizität einerseits, dem weiteren Ausbau der Wasserversorgung andererseits, hat das Wasser heute für die Portlandzementindustrie als Standortsfaktor nur noch untergeordnete Bedeutung. In den von einem Betrieb ohne Dampferzeugung benötigten Mengen dürfte es jetzt überall in Deutschland zu bekommen sein. Zu beachten ist aber immerhin, daß es Gebiete gibt, bei denen der Grundwasserspiegel in den verschiedenen Jahreszeiten stark wechselt, sodaß es vorkommt, daß z. B. im Frühjahr und Herbst genügend Wasser zur Verfügung steht, im Sommer

jedoch ein gewisser Mangel eintritt, was unter Umständen verhängnisvolle Folgen für den Betrieb haben kann.[38])

b) Die Leistungskostenfaktoren.

aa) Die Transportkostenfaktoren.

Die hauptsächlichsten Transportmittel für die in der Portlandzementindustrie zur Beförderung gelangenden Güter sind:

1. Eisenbahn
2. Schiff
3. Lastwagen
4. Fuhrwerk
5. Drahtseilbahn und Rollwagen.

Die Eisenbahn dient insbesondere der Versendung des fertigen Produkts und der Kohle.

Das Schiff teilt sich gegebenenfalls in die erwähnte Aufgabe der Eisenbahn. Darüber hinaus kommt es auch noch in vielen Fällen für die Beförderung der Rohmaterialien Kalk und Ton in Betracht.

Der Lastwagen wird vorzugsweise für den Versand des fertigen Produkts in die nähere Umgebung verwendet. Das gleiche gilt für das Fuhrwerk. Von Werken ohne Gleisanschluß werden diese beiden Transportmittel oft auch zur Beförderung des fertigen Produkts von der Fabrik zur Bahn und der Kohle von der Bahn zur Fabrik benützt.

Drahtseilbahn und Rollwagen sind die bewährtesten Transportmittel für den Kalk und Ton vom Bruch zur Fabrik. Häufig sind auch Bahnstation und Fabrik durch dieselben verbunden.

Die verschiedenen Transportmittel können in eigener oder in fremder Regie betrieben werden. Für Schiff, Lastwagen und Fuhrwerk kommt beides in Frage, während der Transport mit der Eisenbahn praktisch nur in fremder und der mit Drahtseilbahn und Rollwagen nur in eigener Regie erfolgt.

Die Transportkosten sind beim Transport in eigener Regie von dem Preis und der Lebensdauer des Transportmittels bezw. der Transportanlage und sodann von den Betriebs-, Unterhaltungs- und Instandsetzungskosten abhängig. Für die Transportkosten pro Mengeneinheit ist noch die zur Beförderung gelangende Gesamtmenge von Bedeutung.

---

[38]) Heinrich Weidner: Die Portlandzementfabrik. Ihr Bau und Betrieb. Berlin 1909. Seite 7.

Kosten einer Reederei.

	RM	RM
Durchschnittlicher Preis einer Reederei für eine Jahresbeförderung von 200 000 t Kalkstein, Kohle und Portlandzement an 300 Arbeitstagen für eine durchschnittliche Entfernung von 100 km		
1 Schleppdampfer 320 PS	120 000.—	
10 Schleppkähne 1000 t zu 50000.— .	500 000.—	
1 Motorgüterschiff 175 PS/300 t . .	50 000.—	670 000.—
Durchschnittliche jährliche Abschreibung		
5% für Schleppdampfer von RM 120 000.—	6 000.—	
4% für Schleppkähne von RM 500 000.—	20 000.—	
5% für Motorgüterschiff von RM 50 000.—	2 500.—	28 500.—
Durchschnittliche jährliche Zinsen		
6% von RM 670 000.—		40 200.—
Durchschnittliche jährliche Betriebskosten (Bedienung, Betriebskraft, Unterhaltung, Schmierung)		
für Schleppdampfer	21 500.—	
10 Schleppkähne zu je RM 4 500.— . .	45 000.—	
für Motorgüterschiff	12 000.—	78 500.—
		147 200.—
Durchschnittliche Transportkosten für 1 t Kalkstein, Kohle oder Portlandzement für eine durchschnittliche Entfernung von 100 km .	147 200.— / 200 000	= 0.74 [39]

Kosten einer Drahtseilbahn.

	Länge 1 km RM	Länge 10 km RM
Durchschnittlicher Preis einer Drahtseilbahnanlage für eine Jahresbeförderung von 150 000 t Kalk und Ton bei 300 Arbeitstagen zu je 8 Stunden	42 000.—	330 000.—
Durchschnittliche jährliche Abschreibung 10%	4 200.—	33 000.—
Durchschnittliche jährliche Zinsen 6% . .	2 520.—	19 800.—
Durchschnittliche jährliche Betriebskosten (Bedienung, Betriebskraft, Unterhaltung und Schmierung)	18 000.—	75 000.—
	24 720.—	127 800.—
Durchschnittliche Transportkosten für 1 t Kalk und Ton	24 720.— / 150 000 = rd. 0.16,5	127 800.— / 150 000 = rd. 0.85 [40]

[39]) Durch Anfrage.
[40]) Durch Anfrage.

Beim Transport in fremder Regie sind für die Transportkosten beim Schiffsverkehr die Notierungen der Schifferbörsen, beim Eisenbahn- und Lastwagenverkehr die entsprechenden Frachttarife maßgebend.

Schiffsfrachten.

Für die Elbe betrugen die durchschnittlichen Raten für Kalk, Ton, Kohle und Portlandzement:

	1913 in ℳ für 1 t	1925 in RM für 1 t	1932/1. Halbj. in RM für 1 t	1932/2. Halbj. in RM für 1 t
Für eine Strecke von ca. 100 km	1.05	1.35	1.05	1.45
Für eine Strecke von ca. 300 km	2.10	2.70	2.10	2.90
Für eine Strecke von ca. 500 km	4.20	4.80	4.20	5.30[41])

Eisenbahnfrachten.[42])

Kalk.

km	von 1877—1917 nach Spezialtarif 3 in ℳ für 1 t	seit 16. Dez. 1931 nach Regelklasse E in RM für 1 t	Verteuerung in %
10	0.90	1.40	55,5
50	1.90	2.90	52,5
100	3.40	4.80	41
250	6.70	9.70	45
500	12.20	16.00	31

Ton.

km	von 1877—1917 nach Ausnahmetarif 2 in ℳ für 1 t	seit 16. Dez. 1931 nach Regelklasse G in RM für 1 t	Verteuerung in %
10	0.90	1.30	44,5
50	1.80	2.40	33,3
100	2.90	3.90	34,5
250	6.20	7.70	24
500	10.50	12.50	19

[41]) Durch Anfrage.
[42]) Es ist jeweils der Satz für 15 t Ladungen zugrundegelegt.

Kohlen.

km	von 1877—1917 nach Spezialtarif 3 in ℳ für 1 t	seit 16. Dez. 1931 nach Regelklasse F in RM für 1 t	Verteuerung in %	seit 16. Dez. 1931 nach Ausnahmetarif 6, gültig von bestimmten Gewinnungsstätten aus in RM für 1 t	Verteuerung in %
10	0.90	1.30	44,5	1.10	22
50	1.90	2.70	42	2.50	31,5
100	3.40	4.50	30	4.10	20,5
250	6.70	9.10	36	7.70	15
500	12.20	15.00	23	11.90	—2,5

Portlandzement.

km	von 1877—1917 nach Spezialtarif 3 in ℳ für 1 t	seit 16. Dez. 1931 nach Regelklasse E in RM für 1 t	Verteuerung in %
10	0.95	1.47	55
50	2.—	3.05	52,5
100	3.57	5.04	41
250	7.04	10.20	45
500	12.81	16.80	31

Lastwagenfrachten.

Kalk, Ton, Kohle und Portlandzement.

km	seit 16. Dez. 1931 bis 3100 bezw. 3600 kg in RM für 1 t	seit 16. Dez. 1931 bis 4500 kg in RM für 1 t	seit 16. Dez. 1931 bis 10000 kg in RM für 1 t
51	9.60	7.50	6.50
100	16.30	13.70	11.90
300	37.70	33.80	29.10
500	54.50	49.—	42.10[43])

Wie die Tabellen zeigen, ist der Schiffstransport wesentlich billiger als der Eisenbahntransport. Bei der Strecke von 100 Kilometer z. B. ist das ungefähre Verhältnis von Schiffstransportkosten/eigene Regie: Schiffstransportkosten/fremde Regie: Eisenbahntransportkosten = 1 : 2 : 5. Der Vorteil, den Standort an einer Wasserstraße zu haben, wird daraus offensichtlich.

[43]) Reichskraftwagentarif vom 16. Dezember 1931.

Eine Beeinflussung erfahren diese Transportkosten durch folgende Faktoren:

1. Durch die Transportdauer.

Je länger die Transportdauer ist, desto mehr Zinsen wachsen an. Besonders bei dem langsameren Schiffsverkehr kann dies ins Gewicht fallen.

2. Durch die Verpackungskosten.

Bei Schiffstransport hat die Verpackung in der Regel in Holzfässern zu erfolgen, bei Eisenbahnversand genügen Papiersäcke.

3. Durch die Lade- und Beifuhrgebühren.

Bei Gleisanschluß bezw. eigener Schiffsverladestelle sind die Kosten des Ein- und Ausladens und die Beifuhrgebühren auf das Minimum beschränkt. Sofern Lastwagen- oder Fuhrwerksverkehr vorliegt, kommen Umlade- und Beifuhrgebühren, wie sie Eisenbahn und Schiff ohne direkten Anschluß verursachen, in Fortfall, worin in der Hauptsache die teilweise Ueberlegenheit des Lastwagens und des Fuhrwerks im Nahverkehr besteht. Schließlich sind doppelte Umladegebühren beim kombinierten Transport in Betracht zu ziehen.

Durch die allgemeine Verteuerung der Frachten haben die Transportkosten für die Portlandzementindustrie stark an Bedeutung gewonnen. Dabei wirkt sich besonders nachteilig die relativ stärkere Erhöhung der Eisenbahntarife für die kürzeren Strecken aus. Es ist nämlich zu beachten, daß auf dem Eisenbahnweg gegenwärtig noch etwa $^{2}/_{3}$ des fertigen Produktes verschickt werden [44]) und daß Versendungen über größere Strecken als 200 Kilometer bei der Mehrzahl der Zementwerke die Ausnahme bilden.

Der Transport in eigener Regie kommt meist niederer zu stehen als der Transport in fremder Regie. Ersterer ist denn auch das Hauptmittel, die Transportkosten günstig zu gestalten. Tatsächlich betreiben die meisten Portlandzementunternehmungen mehrere Transportmittel selbständig. Insbesondere sind heute auch viele Werke ihre eigenen Reeder. Auf Grund einer genauen Kalkulation wird festzustellen sein, ob sich die Anschaffung eines eigenen Transportapparates lohnt. Da eine solche Kalkulation wesentlich von der ihr zugrunde gelegten zu transportierenden Menge beeinflußt wird, ist diese vorsichtig und nicht zu hoch zu erfassen.

Ein weiteres Mittel, die Transportkosten günstig zu gestalten, ist die Erlangung von Ausnahme-Frachttarifen. Hauptsächlich mit Privatbahnen und Schiffahrtsgesellschaften ist es in vielen Fällen möglich, besondere Abkommen zu treffen.

---

[44]) Im Jahre 1930 wurden etwa 1 Million Tonnen Portlandzement auf dem Wasserweg und 6 Millionen Tonnen auf dem Eisenbahnweg versendet. Bei Hinzuziehung des Achsenverkehrs dürfte sich etwa obiges Datum ergeben.

In diesem Zusammenhang ist auch das Anlegen von Privathäfen, das Errichten von Umschlagseinrichtungen und das Bauen von Eisenbahnanschlußgeleisen zu nennen.[45])

Ein Mittel, um im besonderen die Transportkosten für das fertige Produkt zu beeinflussen, bietet die horizontale Gliederung in ihren verschiedenen Formen. Ein Konzern mit Werken an mehreren, über ein großes Gebiet zerstreuten Standorten kann gegenüber einem Einzelwerk mit der gleichen Absatzmenge erhebliche Frachtkosten sparen, wenn es den Versand des Zementes jeweils von dem am frachtgünstigsten gelegenen Werk vornehmen läßt. Durch die Syndizierung der Portlandzementindustrie gehen die Konzerne dieses Vorteils allerdings größtenteils verlustig, da die Syndikate die entstehenden Frachtkosten für das fertige Produkt gemeinschaftlich verrechnen und den einzelnen Unternehmungen unabhängig von den auf sie tatsächlich entfallenden Frachtkosten ein und denselben Preis vergüten. Wenn auch die Syndikate die Lieferungen so weit wie irgend möglich von den am frachtgünstigsten gelegenen Werken vornehmen lassen, so läßt sich das doch nicht restlos durchführen, und es kann dadurch höchstens eine Verringerung, niemals eine Beseitigung dieses Vorteilentgangs für die syndizierten Konzerne eintreten.

bb) Die Arbeitskostenfaktoren.

Die Haupteinteilung der Arbeitskräfte in der Portlandzementindustrie ergibt die Gruppen:

1. Leitende Arbeitskräfte[46])
2. Ausführende Arbeitskräfte.[47])

Die leitenden Arbeitskräfte, die sich vorwiegend aus den Unternehmern selbst und daneben noch aus einer relativ kleinen Anzahl von Mitarbeitern (Kaufleute, Ingenieure, Techniker, Chemiker) zusammensetzen, treten für die Wahl des Standortes hinter den ausführenden Arbeitskräften zurück, da sie bei weitem nicht so zahlreich und in der Verlegung ihres Wohnsitzes viel beweglicher sind als die ausführenden Arbeitskräfte.

Die ausführenden Arbeitskräfte können wir ihrer Ausbildung nach unterteilen in:

1. Gelernte Arbeiter
2. Angelernte Arbeiter
3. Ungelernte Arbeiter.

Zu den ersten gehören die Handwerker und Facharbeiter, zu den zweiten die Steinbrucharbeiter, Brenner und Ofenarbeiter, Müller,

---

45) Arthur Schröter: Zur Frage des Standortes der Produktion. Mannheim, Berlin, Leipzig 1914. Seite 12.

46) Friedrich Leitner: Wirtschaftslehre der Unternehmung. Berlin und Leipzig 1926. Seite 67.

47) — Seite 69.

Packer usw., zu den dritten die Hilfs-, Platz- und alle übrigen Arbeiter.[48])

Während im Anfange der Entwicklung der Zementindustrie in der Hauptsache gelernte Arbeiter beschäftigt wurden, sind im weiteren Verlaufe ständig mehr angelernte und ungelernte Arbeiter eingestellt worden. Diese Erscheinung hängt damit zusammen, daß die Produktion in immer stärkerem Maße mechanisiert wurde und die mechanisierte Arbeit keine so große Vielseitigkeit vom einzelnen Arbeiter verlangt.[49]) Der Arbeiter mußte früher alle Stufen des Produktionsprozesses beherrschen. Große Erfahrung, die man sich nur in langjähriger Tätigkeit aneignen konnte, war erforderlich. Die fortschreitende Mechanisierung löste die Arbeit in einzelne Teile auf; der Arbeiter muß nur noch eine bestimmte Arbeit des zerlegten Produktionsprozesses verrichten können.

Die Zahl der ausführenden Arbeitskräfte beläuft sich heute in einem Portlandzementwerk auf durchschnittlich 100—120. Auch hierauf blieb die Mechanisierung nicht ohne Einfluß. Wenn die Arbeiterzahl in den einzelnen Betrieben und in ihrer Gesamthöhe als Folge vermehrter Produktion stieg, so hat sie relativ gesehen ständig abgenommen. Das veranschaulicht folgende Tabelle:

Jahr	Vollarbeiter	Zahl der Betriebe	Gesamtproduktion in t	Durchschnittliche Belegschaft	Durchschnittliche Jahresprod. pro Arb. in t	Mehrproduktion pro Arb. t. % geg 1886
1886	18 883	124	940 000	96	79	—
1890	19 174	159	1 770 000	121	92	16,4
1895	18 618	137	2 290 000	136	123	55,7
1900	31 371	159	3 650 000	197	116	46,8
1905	25 119	145	4 170 000	173	166	110,1
1909	23 919	151	5 290 000	158	221	179,7
1913	25 800	157	6 868 000	164	266	236,7
1920	16 073	139	2 250 248	116	140	77,2
1925	18 685	135	5 807 343	138	311	293,7
1930	11 593	132	5 511 000	88	475	501,3[50])

Die Faktoren, die die Arbeitskosten in der Portlandzementindustrie bestimmen, sind:

1. Die Löhne bezw. Gehälter einschließlich der sozialen Abgaben
2. Die Leistungen der Arbeiter.

Ein Ueberblick über die Entwicklung der Löhne in der deutschen Portlandzementindustrie sei durch die Darstellung im Anhang gegeben.

---

48) Riepert: Die Deutsche Zementindustrie. Charlottenburg 1927. Seite 976.

49) Karl Wegner: Die Arbeitsorientierung als Standortsfaktor. Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik. Band 133-III. Folge. Band 78. Seite 170.

50) Riepert: Die Deutsche Zementindustrie. Charlottenburg 1927. Seite 967/68 und 971.

Die höchsten Löhne weisen Hessen und Brandenburg auf. In Schlesien ist das niedrigste Lohnniveau anzutreffen.

Im Jahre 1888 war der höchste Lohn um 108 Prozent höher als der niederste, im Jahre 1900 betrug der Unterschied 63 Prozent, im Jahre 1913 57 Prozent und im Jahre 1930 17 Prozent.

Die Unterschiede haben sich also immer stärker ausgeglichen. Diese Erscheinung hängt stark mit der tariflichen Regelung der Löhne in der Portlandzementindustrie zusammen.

Als standörtliche Ursache für die Lohnunterschiede dürften in der Hauptsache folgende Punkte in Betracht kommen:

1. Angebot und Nachfrage nach Arbeitskräften.

Ist das Angebot an Arbeitskräften kleiner als die Nachfrage, so ist der Lohn grundsätzlich höher, als wenn das Angebot die Nachfrage übersteigen würde. Sofern Arbeitskräfte von anderen Plätzen herangezogen werden müssen, ist dies für den Unternehmer mit Kosten verknüpft. Er muß diesen Arbeitern irgend welche Vorteile bieten, wenn sie den seitherigen Arbeitsort aufgeben sollen. Ein beliebtes Mittel in der Portlandzementindustrie ist hier die Errichtung von Wohnhäusern, die den Arbeitern zu einer billigen Miete überlassen werden.

2. Die Lebenshaltungskosten der Arbeitskräfte.

Hohe Lebenshaltungskosten bedingen einen höheren absoluten Lohn als niedere. Dieselben sind auf dem platten Lande im allgemeinen am niedrigsten, wenn sich auch die Feststellung machen läßt, daß sich seit dem Kriege in Deutschland eine gewisse Ausgleichung vollzieht.

3. Die allgemeinen wirtschaftlichen Verhältnisse der Arbeitskräfte.

In den Gebieten mit der ärmsten Bevölkerung sind die Löhne in der Regel am niedrigsten. Die Menschen sind hier am stärksten darauf angewiesen zu arbeiten. Ferner trifft man in Gegenden, wo der Kleingrundbesitz zu Hause ist, ein relativ niederes Lohnniveau an. Der Grundbesitz ermöglicht es der Bevölkerung, billiger zu arbeiten.

Als zweiter, die Arbeitskosten bestimmender Faktor wurde die Leistung der Arbeiter genannt. Zweifellos bestehen Unterschiede in dem Verhältnis von Lohn und Leistung bei den einzelnen Werken. Diese Unterschiede dürften aber in der Hauptsache auf andere als standörtliche Momente zurückzuführen sein. Als Ursache für rein lokale Verschiedenheiten in der personellen Leistung käme etwa ein bestimmter Unterschied in dem natürlichen Fleiß, in der Geschicklichkeit und in der Kraft der Arbeiter, also moralische und physische Eigenschaften, in Betracht. Wenn Weidner dem scheswig-holsteinischen Arbeiter in dieser Beziehung ein Plus, dem schlesisch-polnischen ein Minus gibt, so mag das generell stimmen.[51]) Es ist aber zu berück-

[51]) Heinrich Weidner: Die Portlandzementfabrik. Ihr Bau und Betrieb. Berlin 1909. Seite 10/11.

sichtigen, daß sich die Belegschaft eines Werkes in den wenigsten Fällen nur aus Einheimischen zusammensetzt. Sofern sich nun von Werk zu Werk Leistungsunterschiede feststellen lassen, sind dafür in den meisten Fällen zugewanderte Arbeiter ausschlaggebend. „Sie stellen jenen Teil der Arbeiter dar, die am intensivsten nach Verbesserung ihrer Lebenslage streben. Sie sind am rührigsten und am meisten gewillt, sich den Anforderungen anzupassen." [52]) Von Einfluß auf die Leistung ist dann noch die Lage des Arbeitsplatzes zum Wohnort der Arbeiter. Eine größere Entfernung vom Arbeitsplatz wirkt wie verlängerte Arbeitszeit, d. h. vermindernd auf die Leistung. [53]) Es ist daher für einen Betrieb von Vorteil, wenn er die nötige Belegschaft möglichst aus nächster Nähe bekommen kann. Allerdings wird der näher beim Betrieb wohnende Arbeiter seine freie Zeit in der Regel auch nicht ausschließlich der Ruhe und Erholung widmen, sondern oft zum Nebenerwerb verwenden. In diesem Falle kann er aber mit einem geringeren Lohn zufrieden sein, zumal ihm ja auch keine so hohen Wegkosten wie dem vom Arbeitsplatz weiter entfernt wohnenden Arbeiter entstehen.

Das Hauptmittel, die Arbeitskosten zu verringern, ist die Mechanisierung der Portlandzementindustrie. Wir haben gesehen, in welchem Maße durch dieselbe die Leistung pro Arbeiter erhöht wurde. Es ist aber zu beachten, daß die Mechanisierung hohe fixe Kosten mit sich bringt, die sich bei schlechter Beschäftigung äußerst nachteilig auswirken können. Gegebenenfalls ist daher mit einer bestimmten Vorsicht ans Werk zu gehen.

Ein weiteres Mittel, niedere Arbeitskosten zu erzielen, bietet dann auch wieder die horizontale Gliederung der Portlandzementindustrie. Die notwendige Anzahl der Arbeiter fällt relativ mit steigender Produktion, ist also degressiv. Wird nun von mehreren Werken ein Teil stillgelegt, so kann die Produktion der verbleibenden Werke entsprechend erhöht werden.

Die Wirkung zeigt folgendes allgemeine Beispiel:

Monatliche Produktion in t	Notwendige Anzahl an Arbeitern zur Herstellung von 100 t Zement
100 000	14,8
200 000	8,8
300 000	6,8
400 000	6,1
500 000	5,8 [54])

[52]) Karl Wegner: Die Arbeitsorientierung als Standortsfaktor. In Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik. Band 133=III. Folge. Band 78. Seite 175.

[53]) Julius Hirsch: Abriß der Standortslehre. Grundriß der Betriebswirtschaftslehre. Leipzig 1926. Seite 184.

[54]) Günther Kühn: Die Zementindustrie. Jena 1927. Seite 42. Das Beispiel bezieht sich auf die gesamte deutsche Zementindustrie und stammt aus dem Jahre 1920/22. Die Degression für den einzelnen Betrieb dürfte damit aber bewiesen sein.

Von den einzelnen Formen der horizontalen Gliederung ist vor allem der Konzern zu erwähnen. Der Konzern kann, da er in der Regel über mehrere Werke an verschiedenen Standorten verfügt, Stillegungen auch unter Wahrung weiterer wirtschaftlicher Gesichtspunkte, so besonders noch der Transportkostenersparnis, vornehmen. Eine andere häufig anzutreffende Form ist die Interessengemeinschaft. Verschiedene Werke schließen sich unter Beibehaltung ihrer rechtlichen Selbständigkeit wirtschaftlich zusammen. Oft ist diese Form nichts anderes als eine Vorstufe des Konzerns. Eine dritte losere Form der horizontalen Gliederung ist der Erwerb des Kontingents eines anderen Werkes für eine bestimmte Zeit. Dieser Fall ist besonders dann geboten, wenn der sonst einigermaßen befriedigende Beschäftigungsgrad durch anormale Absatzverhältnisse vorübergehend zu nieder geworden ist.

cc) Die Dienstleistungskostenfaktoren.

Die Kapitalkosten.

Die Kosten des Kapitals hängen von der Höhe der benötigten Kapitalien und vom Zinsfuß ab.

Die Höhe des benötigten Kapitals beläuft sich bei einem Werk mit einer jährlichen Produktionskapazität von rund 100 000 Tonnen auf etwa RM 4—5 000 000.—. Bedeutende standörtliche Unterschiede ergeben sich nicht.

Der Zinsfuß beträgt gegenwärtig 5—6 Prozent. Er ist heute in Deutschland ausgeglichen. Wenn Roscher seinerzeit schrieb, daß der Zinsfuß in den großen Städten besonders nieder zu stehen pflegt, unmittelbar wegen des besonderen Kapitalreichtums, mittelbar wegen der allgemeinen Kulturbedeutung derselben, so hat das für Deutschland seinen Sinn verloren.[55]) Verschiedenheiten rein lokaler Natur bestehen nicht mehr. Die in Erscheinung tretenden Unterschiede hängen mit der Kreditwürdigkeit der Unternehmen zusammen.

Bei den Aktiengesellschaften tritt an Stelle des Zinses die Dividende. Streng genommen sind die Dividenden eigentlich nur Standortsfaktoren, sofern sie garantiert sind, da sie sonst residualen Charakter haben.

Da das benötigte Kapital für die Errichtung eines Zementwerkes in Deutschland an allen Plätzen ungefähr dasselbe ist und der Zins-

[55]) Wilhelm Roscher: Ansichten der Volkswirtschaft aus dem geschichtlichen Standpunkte. Zweiter Band. X. Kapitel: Studien über die Naturgesetze, welche den zweckmäßigen Standort der Industriezweige bestimmen. Leipzig und Heidelberg 1878. Seite 51.

fuß ausgeglichen ist, treten die Kapitalkosten als Standortsfaktor zurück.

Die allgemeinen Betriebskosten.

Die allgemeinen Betriebskosten setzen sich in der Portlandzementindustrie in der Regel aus folgenden Posten zusammen:

Reparaturen an Gebäuden

Reparaturen an Maschinen

Steinbruchkosten (Drahtseilbahn, Reparaturen, Sprengmaterial)

Laboratoriumskosten

Verpackungskosten (Fässer, Säcke)

Versandkosten (Anschlußgleis, Wagenstandsgelder)

Propaganda

Reisespesen

Nachrichtenkosten

Licht und Heizung

Personenwagen.

Wie die Kapitalkosten, weisen die allgemeinen Betriebskosten von Platz zu Platz relativ ebenfalls keine großen Unterschiede auf und haben daher auch nur geringe standörtliche Bedeutung.

Die degressive Natur der Betriebskosten begünstigt wieder die Konzentration von Werken und damit eine Zusammenlegung einzelner Standorte.

Als Beispiel sei hier angeführt, daß bei der Schlesischen Portland-Zement-Industrie A.-G. nach Konzentration der Erzeugung die allgemeinen Betriebskosten von RM 2 190 000.— auf RM 1 630 000.— fielen. [56])

Die Steuern.

Da das Steuerrecht in Deutschland nicht einheitlich geregelt ist, die Steuerhoheit auf Reich und Länder und auch auf die Gemeinden infolge ihrer Rechtsbefugnisse, selbständig Steuersätze festzulegen und Zuschläge zu den Landessteuern zu erheben, verteilt ist, ergeben sich für die verschiedenen Standorte Unterschiede in der steuerlichen Belastung.

Um die Besteuerungsunterschiede aufzuzeigen, sei eine konstruierte Unternehmung mit folgender Bilanz zugrundegelegt:

---

56) Walter Raabe: Die Betriebskonzentration in der Zementindustrie Deutschlands. Dissertation Halle 1930. Seite 86.

Aktiva		Passiva	
Grundstücke . . .	*RM* 150 000.—	Aktienkapital .	*RM* 3 000 000.—
Steinbruch	350 000.—	Reserven	600 000.—
Gebäude	900 000.—	Anleihe	300 000.—
Maschinen	1 500 000.—	Creditoren	100 000.—
Einrichtung	600 000.—	Akzepte	100 000.—
Kasse	10 000.—	Gewinn	400 000.—
Bank	100 000.—		
Wechsel	150 000.—		
Debitoren	290 000.—		
Vorräte	450 000.—		
	RM 4 500 000.—		*RM* 4 500 000.—
Umsatz:	*RM* 1 600 000.—	Löhne u. Gehält.:	*RM* 300 000.—

Die Untersuchungen seien für die Orte Stettin, Oppeln, Berlin, Halle, Hamburg, Hannover, Bochum und Heidelberg, in der Hauptsache also den vorwiegenden Standorten der entsprechenden Syndikatsgebiete, zu den Steuersätzen des Jahres 1927 angestellt.

Die Berechnungen ergeben folgende Ergebnisse:

	Stettin	Oppeln	Berlin	Halle	Hamburg	Hannover	Bochum	Heidelberg
Realsteuern	82 499	102 491	82 162	91 420	72 535	81 910	102 224	95 817
Personalsteuern	75 875	71 877	75 942	74 091	77 868	75 993	71 930	73 212
zus.: *RM*	158 374	174 368	158 104	165 511	150 403	157 903	174 154	169 029

Hamburg ist demnach steuerlich der günstigste Standort, Oppeln der ungünstigste. Der jährliche Unterschied bei den beiden Städten beträgt rund *RM* 24 000.— oder 16 Prozent.

Zu erwähnen wäre noch, daß sich bei Einziehung einer größeren Anzahl Standorte wohl noch bedeutendere Differenzen ergeben würden. [57])

Die Syndikatsabgaben.

Für den Fall, daß das Werk Syndikatsmitglied ist, kommen noch besondere Kosten, die Syndikatsabgaben, hinzu.

---

[57]) Einzelschriften zur Statistik des Deutschen Reiches Nr. 4: Besteuerung und Rentabilität gewerblicher Unternehmungen. Berlin 1928.
Eugen Hackenberg: Wechselwirkungen zwischen Besteuerung und Standort gewerblicher Unternehmungen unter Zugrundelegung deutscher Steuerverhältnisse. Dissertation Köln 1930.

Die Höhe der Syndikatsabgaben ausschließlich der Frachtkosten und der Vertriebskosten für das fertige Produkt dürften in den verschiedenen Syndikatsgebieten durchschnittlich etwa *RM* 40.— betragen.

Bei den Syndikatskosten können Unterschiede vor allem durch die Anzahl und Bedeutung der Außenseiter in dem betreffenden Syndikatsgebiet entstehen. Je mehr Außenseiter da sind, desto größere Opfer müssen gebracht werden, um ihrer Herr zu werden. Grundsätzlich kann also gesagt werden, daß in den umstrittensten Syndikatsgebieten die Abgaben jeweils am höchsten sein werden.

II. Das Zusammenwirken der Standortsfaktoren.

1. Das Zusammenwirken der Standortsfaktoren ohne Berücksichtigung der Umsatzfaktoren.

Diesem Abschnitt ist das Buch von Alfred Weber: „Ueber den Standort der Industrien" Erster Teil: „Reine Theorie des Standorts' [58]) zugrunde gelegt.

Die festgestellten Standortsfaktoren der Portlandzementindustrie waren folgende:

1. Die Umsatzfaktoren
   a) Die Preisfaktoren
   b) Die Mengenfaktoren
2. Die Kostenfaktoren
   a) Die Sachkostenfaktoren
      aa) Die Grundstückskostenfaktoren
      bb) Die Anlagekostenfaktoren
      cc) Die Materialkostenfaktoren
         Der Kalk und Ton
         Die Kohle
         Das Wasser
   b) Die Leistungskostenfaktoren
      aa) Die Transportkostenfaktoren
      bb) Die Arbeitskostenfaktoren
      cc) Die Dienstleistungskostenfaktoren
         Die Kapitalkosten
         Die allgemeinen Betriebskosten
         Die Steuern
         Die Syndikatsabgaben.

Was die Umsatzfaktoren anlangt, so sind in der Weber'schen Theorie eine unterschiedliche Umsatzmenge und ein unterschiedlicher Umsatzpreis nicht berücksichtigt. Der Umsatz wird vielmehr in den angenommenen Konsumorten als gleich groß angesehen. Auf diese

---

58) Tübingen 1909.

Weise erscheint der Umsatz in der Theorie Alfred Webers nur transportkostenmäßig. Die eigentlichen Umsatzfaktoren kommen nicht zum Ausdruck.

Die Kostenfaktoren lassen sich mittels der von Alfred Weber durchgeführten Reduktionen folgendermaßen in dessen Standortsfaktoren-Schema unterbringen:

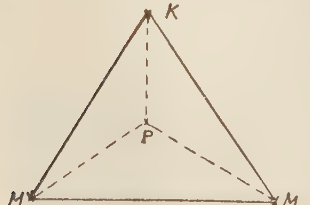
1. Die Transportkosten-Zusammenfassung der Material- und Transportkosten.
   Eine verschiedene Höhe der Materialkosten läßt sich in einer größeren oder kleineren geographischen Entfernung der Fundstätte der Materialien vom Standort ausdrücken.
2. Die Arbeitskosten
3. Die Agglomeration und Deglomeration-Zusammenfassung der Grundstückskosten, der Anlagekosten und der Dienstleistungskosten.

a) Das theoretische Zusammenwirken der Standortsfaktoren.

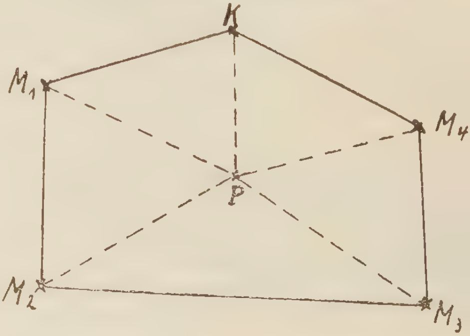
aa) Die Wirkung der Transportkosten.

Von der Annahme ausgehend, daß die Transportkosten lediglich durch Gewicht und Entfernung bestimmt werden, ermittelt Alfred Weber den sogenannten „tonnenkilometrischen Minimalplatz", einen Punkt P, von dem aus, die Konsumplätze auf der einen Seite, die Materiallager auf der andern Seite in Betracht gezogen, die geringsten verfahrenen Tonnenkilometer im Produktions- und Absatzprozeß als ganzem entstehen. Ferner bildet er für jeden Konsumort für jede Produktart aus dem Konsumort und den optimalen Materiallagern eine „Standortsfigur". Angenommen K sei der Konsumort, M 1, M 2, M 3, M 4 die optimalen Lager der verschiedenen für die Produktion benötigten Materialien, so hat die Standortsfigur folgendes Aussehen:

Es werden 2 Materialien benötigt:



Es werden 4 Materialien benötigt:



Der tonnenkilometrische Minimalplatz P liegt entweder im Innern des Polygons oder auf dessen Umfang. Außerhalb des Polygons kann er nicht liegen.

P läßt sich finden:

1. Mit Hilfe des Varignon'schen Gestells
2. Durch geometrische Konstruktion.[59])

Im weiteren Verlauf seiner Untersuchungen unterscheidet dann Alfred Weber die Rohmaterialien in Ubiquitäten, d. i. solche, die überall vorkommen, wie z. B. Luft, Wasser, Erde, bestimmte Steine, und in lokalisierte Materialien, die nur an bestimmten Punkten gefunden werden, wie z. B. Kohle und Eisenerze. Die lokalisierten Materialien teilt er weiter ein in solche, die mit ihrem ganzen Gewicht in das fertige Produkt eingehen und solche, die dies nur zu einem bestimmten Teil tun. Erstere heißen Reinmaterialien, letztere Gewichtsverlustmaterialien.

Die zur Herstellung des Portlandzementes notwendigen Materialien sind der Kalk und Ton, die Kohle und das Wasser.

Im allgemeinen kann man den Kalk und Ton in Deutschland als Ubiquität betrachten. Den Kalk und Ton jedoch, den man zur Herstellung von Portlandzement verwendet, müssen wir als lokalisiertes Material ansprechen. Er kommt in der notwendigen Güte nur beschränkt vor.

Die Kohle ist für die Standorte Rheinland-Westfalens, Mitteldeutschlands und Oberschlesiens eine Ubiquität. Für die den dortigen Vorkommen fern liegenden Gebiete, z. B. Süddeutschland, ist sie ein lokalisiertes Material.

Das Wasser ist, von Ausnahmefällen abgesehen, Ubiquität.

Zur Herstellung von 100 Tonnen Portlandzement braucht man 140 bis 150 Tonnen Kalk und Ton und 40 bis 50 Tonnen Kohle.[60]) Daraus ergibt sich ohne weiteres, daß Kalk und Ton Gewichtsverlustmaterialien sein müssen. Aber auch die Kohle ist eines. Dies liegt in der Natur der Kohle und des Produktionsprozesses; sie verbrennt bei dem Produktionsprozeß.

Um zu erkennen, wo transportkostenmäßig der optimale Standort liegen muß, hat Alfred Weber den Begriff des „Materialindex" geschaffen. Er versteht darunter das Verhältnis des zur Herstellung notwendigen Gewichts an lokalisiertem Material zum

---

59) Die Lösungen siehe Alfred Weber: Ueber den Standort der Industrien. Erster Teil: Reine Theorie des Standorts. Tübingen 1909. Anhang.
60) Günther Kühn: Die Zementindustrie. Jena 1927. Seite 10.

Produktgewicht. Ist dieses Verhältnis größer als 1, so handelt es sich um eine materialorientierte Industrie, kleiner als 1, um eine konsumorientierte.

Der Materialindex des Portlandzementes.

Für die Herstellung von 100 Tonnen Portlandzement werden benötigt:

Kalk und Ton:	140 bis 150 Tonnen
Kohle:	40 bis 50 Tonnen
Zusammen:	180 bis 200 Tonnen

Der Materialindex ist:

$$\frac{180}{100} = 1{,}8 \quad \text{oder} \quad \frac{200}{100} = 2{,}0$$

Demnach ist die Portlandzementindustrie materialorientiert.

bb) Die Wirkung der Arbeitskosten.

Die Arbeitskosten gestalten sich umso vorteilhafter, je geringere Lohnaufwendungen im Verhältnis zur Leistung zu machen sind.

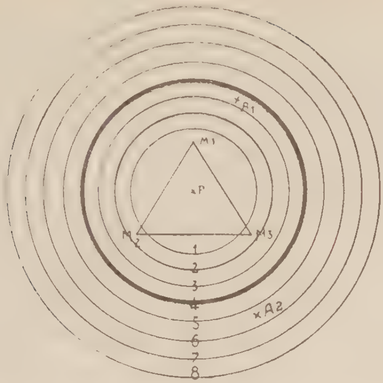
Sind Unterschiede in den Arbeitskosten an den verschiedenen Arbeitsplätzen vorhanden, so entsteht eine Anziehung der Werke an die billigeren Plätze. Ob diese Anziehung stark genug ist, um die Produktion an sich zu fesseln, hängt davon ab, ob die Ersparnisse an Arbeitskosten größer sind als die evtl. durch die Verlängerung der Transportwege entstehenden zusätzlichen Transportkosten, die sogenannten Deviationskosten.

Mathematisch finden wir die Lösung mittels der „Isodapanen". Es sind dies Niveaulinien gleich großer zusätzlicher Transportkosten, die anzeigen, wie hoch die Deviationskosten bei Verlegung der Produktion vom Minimalpunkt P an einen Arbeitsplatz sind.[61] Für jeden irgendwo gelegenen Arbeitsplatz gibt es eine Isodapane. Es entspricht nun einem bestimmten Ersparnisindex an Arbeitskosten eine Isodapane mit gleichen Deviationskosten. Es ist dies die „kritische Isodapane" eines Arbeitsplatzes. Je nachdem, ob nun der Arbeitsplatz innerhalb oder außerhalb derselben liegt, findet eine Attraktion durch die Arbeitsplätze statt oder nicht.

---

[61]) Die Lösungen siehe Alfred Weber: Ueber den Standort der Industrien. Erster Teil: Reine Theorie des Standorts. Tübingen 1909. Anhang.

Hierzu folgende Zeichnung:[62])



M 1, M 2 und M 3 = Materiallager, P = Transportkostenminimalpunkt
1—8 = Isodapanen
A_1 und A_2 = Arbeitsplätze · 4 = Kritische Isodapane hierzu.

Zur rechnerischen Bestimmung der Deviationsmöglichkeit hat Alfred Weber eine Formel, den Arbeitskoeffizienten, geschaffen. Diese lautet:

$$\text{Arbeitskoeffizient} = \frac{\text{Arbeitskostenindex}}{\text{Standortsgewicht}}$$

Unter dem Arbeitskostenindex versteht er die Arbeitskosten eines Produkts an einem bestimmten Arbeitsplatze in ihrer absoluten Höhe.

Das Standortsgewicht ist die Summe des Gewichts des fertigen Produkts und des Gewichts des benötigten lokalisierten Materials. Dabei ist alles auf eine Einheit, etwa die Tonne, zu beziehen. Je größer nun der Arbeitskoeffizient ist, desto größer ist die Deviationsmöglichkeit. Beträgt er an einem bestimmten Arbeitsplatz 50, so bedeutet eine 10prozentige Arbeitskostenersparnis an einem andern Arbeitsplatz eine Ersparnis von *RM* 5.— pro Tonne. Bei einem Tonnenkilometersatz von *RM* 0.05 entspricht das einer Deviationsmöglichkeit von 100 Kilometer. Wäre der Arbeitskoeffizient 10, so würde eine 10prozentige Arbeitskostenersparnis nur eine Deviation von 20 Kilometer gestatten.

---

[62]) Bei der theoretischen Betrachtung sind hier Kreise angenommen. Praktisch ergeben sich je nach Lage der Transportverhältnisse mehr oder weniger gleichmäßige rechteckige und ovalförmige Gebilde.

Der Arbeitskoeffizient des Portlandzementes.

Jahr	1890	1913	1926
Durchschnittliche Arbeitskosten für 1 t Portlandzement in *M*:	8.38	4.61	5.74[63]
Arbeitskostenindex:	8.38	4.61	5.74
Gewicht des fertigen Produkts in t:	1,00	1,00	1,00
Gewicht des hierfür notwendigen lokalisierten Materials in t:	2,5 bis 3,0[64]	2,10[65]	1,8 bis 2,0[66]
Zusammen:	3,5 bis 4,0	3,10	2,8 bis 3,0
Standortsgewicht:	3,5 bis 4,0	3,10	2,8 bis 3,0

$$\text{Arbeitskoeffizient} = \frac{\text{Arbeitskostenindex}}{\text{Standortsgewicht}} = \frac{8,38}{3,5} \text{ oder } \frac{8,38}{4,0}$$

$$\text{bezw. } \frac{4,61}{3,1} \text{ bezw. } \frac{5,74}{2,8} \text{ oder } \frac{5,74}{3,0}$$

= zwischen 2,40 und 2,10 oder durchschnittlich rund 2,30 im Jahr 1890
= durchschnittlich rund 1,50 im Jahr 1913
= zwischen 2,05 und 1,91 oder durchschnittlich rund 2,00 im Jahr 1926

Es sind dies niedrige Arbeitskoeffizienten. Die Arbeitsplätze dürfen in diesem Fall nur wenig vom tonnenkilometrischen Minimalpunkt entfernt liegen, wenn sie die Produktion an sich ziehen können wollen, was durch folgendes Beispiel veranschaulicht sei:

Jahr	1890	1913	1926
Arbeitskoeffizient des Portlandzementes:	2,30	1,50	2,00
10% Lohnersparnis an einem Arbeitsplatz je t in *M*:	0.23	0.15	0.20
Frachtsätze für 100 km je t in *M*:	3.60	3.60	5.00[67]
Tonnenkilometersatz in *M*:	0.036	0.036	0.050
Deviationsmöglichkeit:	0,23/0,036 = rund 6 km	0,15/0,036 = rund 4 km	0,20/0,050 = rund 4 km

---

[63] Riepert: Die Deutsche Zementindustrie. Charlottenburg 1927. Seite 982.
[64] Durch Anfrage.
[65] Gerhard Schaefer: Die oberschlesische Portland-Zement-Industrie. Dissertation in Maschinenschrift. Breslau 1921. Seite 28.
[66] Günther Kühn: Die Zementindustrie. Jena 1927. Seite 10.
[67] Es ist hier davon ausgegangen, daß die durchschnittliche Versandstrecke 100 km betrage. Die Sätze sind den jeweils gültigen Frachttarifen entnommen und verstehen sich für 15 t Ladungen für gedeckte Wagen.

cc) Die Wirkung der Agglomeration und Deglomeration.

Unter Agglomeration versteht Alfred Weber die Zusammenballung von Betrieben an einem Standort, unter Deglomeration die mehr oder weniger große Zerstreuung derselben über ein bestimmtes Gebiet. Beide beeinflussen den Standort, wenn die daraus entspringenden Ersparnisse höher sind als die damit verbundene Vergrößerung der Transportkosten.[68])

Während die Arbeitskosten bei gewissen Industrien in starkem Maße den Standort bestimmen können, trifft dies für die Agglomeration und Deglomeration nicht zu. Die hauptsächlich in Frage stehenden Faktoren, die Grundstückskosten, die Anlagekosten, die Kapitalkosten, die allgemeinen Betriebskosten und die Steuern, weisen selten derartige Unterschiede auf, daß eine Deviation in Betracht kommen könnte.

Auch in der Portlandzementindustrie bestimmen Agglomeration und Deglomeration den Standort nicht. Die Unterschiede der einzelnen Faktoren — zu den genannten treten hier noch die Syndikatsabgaben — sind zu unbedeutend.

Wenn es in der Portlandzementindustrie dennoch zu agglomerativen und deglomerativen Erscheinungen gekommen ist, so sind dafür nicht Agglomeration und Deglomeration als Faktoren verantwortlich zu machen. Die Zusammenballungen bezw. Zerstreuungen sind vielmehr Folge der gewissen Standorten eigentümlichen günstigen Vorkommen von Kalk und Ton und ihrer guten Lage zu Konsumzentren. Teilweise lassen sie sich wirtschaftlich auch gar nicht rechtfertigen.

dd) Die Wirkung der Fühlungsvorteile.

Werner Sombart hat in einer kritischen Abhandlung „Einige Anmerkungen zur Lehre vom Standort der Industrien“[69]) seine Bedenken gegen die Weber'sche Einteilung der Standortsfaktoren ausgesprochen. Außer Kostenvorteilen kämen auch sogenannte Qualitäts- und Darbietungsvorteile in Frage. Er schlägt daher folgendes Einteilungsschema vor:

Die freien Standorte sind:

I. Qualitätsbestimmte

II. Preisbestimmte

1. Transportorientierte: Aufwand an sachlichen Produktionsfaktoren

[68]) Ueber die mathematische Behandlung siehe Alfred Weber: Ueber den Standort der Industrien. Erster Teil: Reine Theorie des Standorts. Tübingen 1909. Anhang.

[69]) Werner Sombart: Einige Anmerkungen zur Lehre vom Standort der Industrien. Archiv für Sozialwissenschaft und Sozialpolitik. Tübingen 1910. XXX. Band.

2. Arbeitsorientierte: Aufwand an persönlichen Produktionsfaktoren. [70])

Die Agglomeration und Deglomeration, deren Behandlung als eines selbständigen elementaren Standortsfaktors Sombart mißfällt, ist dadurch aufgelöst. Die aus ihr erwachsenden Vorteile wären unter I und II unterzubringen.

Die Qualitätsvorteile sind Imponderabilien. Durch das Ineinandergreifen der Einzelwirtschaften ergeben sich Standortsvorteile, die sich nicht restlos in Kostenvorteile auflösen lassen. Als Beispiel führt Sombart die „Fühlungsvorteile" an. „Wenn die Druckerei neben der Zeitungsredaktion liegen soll, so ist das offenbar ein in der Qualität der Darbietung gelegener Vorteil ganz spezifischer Art." [71])

Als Fühlungsvorteile der Portlandzementindustrie wäre die Lage eines Werkes neben einer Ziegelei oder einem Kalkwerk zu nennen.

Für den Standort der deutschen Portlandzementindustrie haben die Fühlungsvorteile nur sekundäre Bedeutung. Das primäre sind die Kostenvorteile. Die Fühlungsvorteile können etwa dann ausschlaggebend sein, wenn zwei Standorte die gleichen Kostenvorteile haben.

b) Die praktische Bestimmung des günstigsten Standortes ohne Berücksichtigung der Umsatzfaktoren.

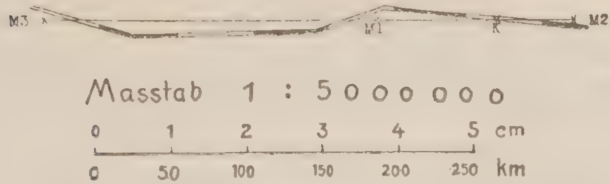
Ein Konsumplatz K biete die Möglichkeit, in Zukunft jährlich 100 000 Tonnen Portlandzement mehr als bisher aufzunehmen. Die Werke, die den seitherigen Bedarf lieferten, sind schon voll beschäftigt. Eine Erweiterung ihrer Produktionskapazität kommt aus verschiedenen Gründen nicht in Frage. Andere Fabriken gibt es nicht, bezw. liegen so weit von unserem Konsumplatz entfernt, daß eine Belieferung durch sie nicht in Betracht kommen kann.

Die Rohstoffe Kalk und Ton finden sich 80 Kilometer westlich — Rohmateriallager M 1 — u. 50 Kilometer östlich — Rohmateriallager M 2 — von Konsumplatz K vor. Die nächsten Kohlenlager — M 3 — liegen 300 Kilometer westlich. Sie sind von dem vom Konsumplatz K aus gesehen westlich gelegenen Kalk- und Tonlager M 1 220 Kilometer, von dem östlich gelegenen M 2 350 Kilometer entfernt. Alle Punkte liegen an der Eisenbahn oder doch wenigstens in deren unmittelbarer Nähe, so daß ein Anschluß leicht bewerkstelligt werden kann.

---

[70]) Werner Sombart: Einige Anmerkungen zur Lehre vom Standort der Industrien. Archiv für Sozialwissenschaft und Sozialpolitik. Tübingen 1910. XXX. Band. Seite 755.
[71]) — Seite 755.

Die Standortsfigur hat demnach folgendes Aussehen:



M 1, M 2 und M 3 — Rohmateriallager
K — Kohlenlager
═══ — Eisenbahn

Für die Herstellung 1 Tonne Portlandzement benötigen wir an Kalk und Ton bei Benützung des Rohmateriallagers M 1 1,50 Tonnen, bei Benützung des Rohmateriallagers M 2 1,40 Tonnen. Der Bedarf an Kohle ist mit 0,45 Tonnen für die Tonne fertiges Produkt anzunehmen. Die Arbeitskosten betragen in M 1 *RM* 6.—, in M 2 *RM* 5.40 für die Tonne. Am Konsumplatz K belaufen sie sich bei Verwendung von Kalk und Ton des Rohmateriallagers M 1 auf *RM* 5.20, bei Verwendung von Kalk und Ton des Rohmateriallagers M 2 auf *RM* 4.80 für die Tonne. An allen andern Plätzen müssen wir mit *RM* 5.60 bezw. *RM* 5.20 rechnen.

Die Frage geht nun dahin, ob der Standort des neu zu errichtenden Werkes

1. Am Konsumplatz K
2. Am Kalk- und Tonlager M 1
3. Am Kalk- und Tonlager M 2
4. Am Lager der Kohlenvorkommen M 3
5. An einem neutralen Platze

zu wählen ist.

Den ersten Aufschluß gibt uns der Materialindex:

	Bei Benützung des Rohmateriallagers:	
	M 1	M 2
Notwendige Menge an Kalk und Ton pro t fertiges Produkt	1,50	1,40
Notwendige Menge an Kohle pro t fertiges Produkt:	0,45	0,45
Materialindex:	1,95	1,85

Diese Ergebnisse sagen uns, daß der Standort des neuen Portlandzementwerkes materialorientiert ist.

Im folgenden soll das eingehender bestimmt werden:

1. Standort am Konsumplatz K.

Transportkosten je t Portlandzement:

	RM
Bei Benützung des Kalk- und Tonlagers M 1:	
für Kalk und Ton 1,50 t/80 km = 1,50 · RM 4.—	6.—
für Kohle 0,45 t/300 km = 0,45 · RM 10,50	4.73
	10.73
Bei Benützung des Kalk- und Tonlagers M 2:	
für Kalk und Ton 1,40 t/50 km = 1,40 · RM 2.90	4.06
für Kohle 0,45 t/300 km = 0,45 · RM 10.50	4.73
	8.79

2. Standort am Kalk- und Tonlager M 1.

Transportkosten je t Portlandzement:

für Kohle 0,45 t/220 km = 0,45 · RM 8.20	3.69
für fertiges Produkt 1,0 t/80 km = 1,0 · RM 4.20	4.20
	7.89

3. Standort am Kalk- und Tonlager M 2.

Transportkosten je t Portlandzement:

für Kohle 0,45 t/220 km = 0,45 · RM 11.70	5.27
für fertiges Produkt 1,0 t/50 km 1,0 · RM 3.05	3.05
	8.32

4. Standort am Lager der Kohlenvorkommen M 3.

Transportkosten je t Portlandzement:

Bei Benützung des Kalk- und Tonlagers M 1:	
für Kalk und Ton 1,50 t/220 km = 1,50 · RM 8.80 . . .	13.20
für fertiges Produkt 1,0 t/300 km = 1,0 · RM 11.80 . . .	11.80
	25.—
Bei Benützung des Kalk- und Tonlagers M 2:	
für Kalk und Ton 1,40 t/350 km = 1,40 · RM 12.50 . . .	17.50
für fertiges Produkt 1,0 t/300 km = 1,0 · RM 11.80 [72]) . .	11.80
	29.30

5. Standort an einem neutralen Platze.

Jede Berechnung für irgendwelche andere Standorte ergibt höhere Transportkosten als im Fall 2.

Die Untersuchungen zeigen, daß der günstigste Standort für das zu errichtende Portlandzementwerk das Kalk- und Tonlager M 1 sein muß.

---

[72]) Die Frachtsätze sind dem gegenwärtig gültigen Frachttarif vom 1. Januar 1932 entnommen und verstehen sich für 15 t Ladungen für offene bezw. gedeckte Wagen.

Zur genauen Bestimmung des Minimalpunktes seien für die in Frage kommende Standortsfigur K, M 1, M 3 die Transportgewichte berechnet:

Kalk und Ton	1,50 · RM 0,048	= 0,0720
Kohle	0,45 · RM 0,045	= 0,02025
Fertiges Produkt	1,00 · RM 0,0504	= 0,0504 [73])

Da das Transportgewicht des Kalks und Tons die Summe der Transportgewichte der Kohle und des fertigen Produkts überwiegt:

$$0{,}0720 > (0{,}02025 + 0{,}0504) > 0{,}07065$$

ist es unmöglich, ein Gewichtsdreieck zu konstruieren. Der Minimalpunkt muß daher in einer Ecke der Standortsfigur liegen. Die in unserem Fall in Betracht kommende Ecke ist M 1. Sie weist den Minimalkostenindex auf.

Ein anderer Punkt, sei es das Kalk- und Tonlager M 2, das Kohlenlager M 3, der Konsumplatz K oder ein neutraler Ort, kann durch einen Ausnahmefrachttarif wettbewerbsfähig werden. Nehmen wir an, es ließen sich Ermäßigungen für die Beförderung des Kalks und Tons von M 1 und M 2 nach K erzielen. Soll nun z. B. der Konsumplatz K als Standort in Frage kommen, so müßte der Ausnahmetarif für den Kalk und Ton betragen:

Zulässiger Minimalkostenindex:		RM 7.89
Frachtkosten für Kohle 0,45 t/300 km	0,45 · RM 10.50 .	„ 4.73
Zulässige Transportkosten für Kalk und Ton:		RM 3.16

Bei einem Materialgewicht von 1,50 bezw. 1,40 Tonnen ergibt sich daraus für die 80 bezw. 50 Kilometer lange Strecke ein Tarif für Kalk und Ton von:

$$RM\ \frac{3.16}{1{,}50} = RM\ 2.10 \qquad \text{bezw.} \qquad RM\ \frac{3.16}{1{,}40} = RM\ 2.26$$

Damit ist aber noch nicht gesagt, daß im Falle eines solchen Ausnahmetarifs der Konsumplatz der günstigste Standort ist. Derselbe wird vielmehr zwischen Kalk- und Tonlager M 1 bezw. M 2 und Konsumplatz liegen, da das Transportgewicht des Portlandzementes in unserem Beispiel gleich 0 wäre und somit nicht mindestens gleich oder größer als die Summe der Transportgewichte von Kalk und Ton und Kohle.

Es seien nun die Arbeitskosten hinzugezogen.

Wir haben festzustellen, inwieweit hier Ersparnisse eine Deviation gestatten.

Daß die Deviation nicht sehr groß sein kann, sagen uns die niedrigen Arbeitskoeffizienten. Dieselben sind:

---

73) 15 t-Sätze für 100 km für offene bezw. gedeckte Wagen.

Im Falle der Verwendung von Kalk und Ton des Rohmateriallagers M 1:

	Im Punkte K	Im Punkte M 1	In einem beliebigen anderen Punkte X
$\frac{\text{Arbeitskostenindex}}{\text{Standortsgewicht}}$:	$\frac{5{,}20}{2{,}95}$	$\frac{6{,}00}{2{,}95}$	$\frac{5{,}60}{2{,}95}$
Arbeitskoeffizient:	1,76	2,03	1,90

Im Falle der Verwendung von Kalk und Ton des Rohmateriallagers M 2:

	Im Punkte K	Im Punkte M 2	In einem beliebigen anderen Punkte X
$\frac{\text{Arbeitskostenindex}}{\text{Standortsgewicht}}$:	$\frac{4{,}80}{2{,}85}$	$\frac{5{,}50}{2{,}85}$	$\frac{5{,}20}{2{,}85}$
Arbeitskoeffizient:	1,68	1,93	1,82

Die Ersparnisse an Arbeitskosten gegenüber dem tonnenkilometrischen Minimalpunkt M 1 betragen für die Tonne fertiges Produkt:

	Im Punkte K	Im Punkte M 2	In allen anderen Punkten
	RM	RM	RM
Bei Verwendung von Kalk und Ton des Rohmateriallagers M 1	0.80	—	0.40
Bei Verwendung von Kalk und Ton des Rohmateriallagers M 2	1.20	0.60	0.80

Die zusätzlichen Transportkosten gegenüber dem tonnenkilometrischen Minimalpunkt M 1 sind:

Im Punkte K:

Bei Verwendung von Kalk und Ton des Rohmateriallagers M 1:

	RM
Zusätzliche Transportkosten:	
für Kalk und Ton 1,5 t/80 km = 1,5 · RM 4.—	6.—
für Kohle Differenz von 300 zu 220 km für 0,45 t = 0,45 · RM 10.50 — 0,45 · RM 8.20	1.04
	7.04
Ab für Ersparnisse an Transportkosten: für das fertige Produkt 1 t/80 km = 1 · RM 4.20	4.20
	2.84

Bei Verwendung von Kalk und Ton des Rohmateriallagers M 2:

	RM
Zusätzliche Transportkosten:	
für Kalk und Ton 1,4 t/50 km = 1,4 · RM 2.90	4.06
für Kohle Differenz von 350 zu 220 km für 0,45 t = 0,45 · RM 11.70 — 0,45 · RM 8.20	1.58
	5.64
Ab für Ersparnisse an Transportkosten:	
für das fertige Produkt 1 t/50 km = 1 · RM 3.05	3.05
	2.59

Die Ersparnisse an Arbeitskosten sind in diesem Fall niedriger. Der Konsumplatz K kann daher als Standort nicht in Frage kommen.

Im Punkte M 2:

Zusätzliche Transportkosten:	
für Kohle Differenz von 350 zu 220 km für 0,45 t = 0,45 · RM 11.70 — 0,45 · RM 8.20	1.58
Ab für Ersparnisse an Transportkosten:	
für das fertige Produkt Differenz von 80 zu 50 km für 1,0 t = 1,0 · RM 4.20 — 1,0 · RM 3.05	1.15
	0.43

RM 0.60 Ersparnis an Arbeitskosten stehen nur RM 0.43 zusätzliche Transportkosten gegenüber. Die Attraktionskraft der niedrigeren Arbeitskosten in M 2 ist also theoretisch stark genug, die Produktion nach dort zu ziehen.

In allen anderen Punkten:

Bezeichnen wir mit x bezw. x_1 usw. die Entfernungen des Schnittpunktes der kritischen Isodapane vom tonnenkilometrischen Minimalpunkt M 1, so gilt:

Für den Fall der Wahl eines zwischen M 1 und dem Konsumplatz K gelegenen Standortes:

Zusätzliche Transportkosten:	
für Kalk und Ton 1,5 t/x_1 km = 1,5 · 0,085 [74]) · x_1	= 0,1275 x_1
für Kohle 0,45 t/x_1 km = 0,45 · 0,0364 [75]) · x_1	= 0,01638 x_1
	0,14388 x_1
Ab für Ersparnisse an Transportkosten:	
für das fertige Produkt 1,0 t/x_1 km = 1,0 · 0,0504 [76]) · x_1	= 0,05040 x_1
	0,09348 x_1

---

74) 20 km Satz.
75) 250 km Satz.
76) 100 km Satz wegen Entfernungsdifferenz.

Für den Fall der Wahl eines zwischen M 1 und dem Kohlenlager M 3 gelegenen Standortes: [77])

Zusätzliche Transportkosten:

für Kalk und Ton 1,5 t/x_2 km = 1,5 · 0,0850 [78]) · x_2	0,1275 x_2
für das fertige Produkt 1,0 t/x_2 km = 1,0 · 0,0504 [79]) · x_2	0,0504 x_2
	0,1779 x_2
Ab für Ersparnisse an Transportkosten:	
für Kohle 0,45 t/x_2 km = 0,45 · 0,0364 [80]) · x_2	0,01638 x_2
	0,16152 x_2

Setzen wir diese zusätzlichen Transportkosten den Ersparnissen an Arbeitskosten gleich:

$$0{,}09348\, x_1 = 0{,}40 \qquad 0{,}16152\, x_2 = 0{,}40$$

so ergibt sich für:

$$x_1 = \frac{0{,}40}{0{,}09348}\text{ km} = \underline{\text{rund } 4\text{ km}} \qquad x_2 = \frac{0{,}40}{0{,}16152}\text{ km} = \underline{\text{rund } 2{,}5\text{ km}}$$

Bei Plätzen auf der Strecke vom Minimalpunkt M 1 zum Konsumplatz K mit Ersparnissen an Arbeitskosten von *RM* 0.40 die Tonne reicht also die Attraktionskraft bis zu einer Entfernung von rund 4 Kilometern vom Minimalpunkt M 1, bei solchen auf der Strecke vom Minimalpunkt M 1 zum Kohlenlager M 3 bis rund 2,5 Kilometern.

Ausnahmetarife, insbesondere auch billigerer Bezug des Kalks und Tons durch Transport in eigener Regie, können diese Entfernungen noch etwas vergrößern.

Da, wie wir gesehen haben, M 2 infolge der günstigen Arbeitskosten mit M 1 als Standort konkurrieren kann und an den Plätzen um M 2 die Arbeitskosten um weitere *RM* 0.20 für die Tonne fertiges Produkt niedriger sind, müssen wir auch noch hier die entsprechenden Untersuchungen anstellen.

Zusätzliche Transportkosten:

für Kalk und Ton 1,4 t/x_3 km = 1,4 · 0,085 [81]) · x_3		= 0,1190 x_3
Ab für Ersparnisse an Transportkosten:		
für das fertige Produkt 1,0 t/x_3 km = 1,0 · 0,0546 [82]) · x_3	= 0,0546 x_3	
für Kohle 0,45 t/x_3 km = 0,45 · 0,037333 [83]) · x_3 . .	= 0,0168 x_3	0,0714 x_3
		0,0476 x_3

[77]) Nicht an diesen Linien gelegene Punkte seien für unsere Betrachtungen hier ausgenommen. Wir können dies umsomehr tun, als in der Wirklichkeit fast ausnahmslos bereits an der Bahnlinie gelegene Orte für die Errichtung eines Portlandzementwerkes in Frage kommen.

[78]) 20 km Satz.

[79]) 100 km Satz.

[80]) 250 km Satz.

[81]) 20 km Satz wegen Entfernungsdifferenz.

[82]) 80 km Satz wegen Entfernungsdifferenz.

[83]) 300 km Satz wegen Entfernungsdifferenz.

$$0{,}0476\, x_3 = 0{,}20; \; x_3 = \frac{0{,}20}{0{,}0476}\, \text{km}; \; x_3 = \underline{\text{rund } 4 \text{ km}}$$

Die niedrigeren Arbeitskosten der Umgebung von M 2 gestatten eine Deviation bis zu 4 Kilometer in der Richtung zum Konsumplatz K.

Zusammenfassend ist zu sagen, daß rein transportkostenmäßig M 1 der günstigste Standort ist. Es stellt den tonnenkilometrischen Minimalpunkt dar. Die Hinzuziehung der Arbeitskosten ergibt, daß M 2 erfolgreich mit M 1 konkurrieren kann. Weiter kommen etwaige innerhalb einer Entfernung von 4 bezw. 2,5 Kilometer in westlicher und östlicher Richtung von M 1 und innerhalb 4 Kilometer in westlicher Richtung von M 2 gelegene Arbeitsplätze als Standort in Frage. Von letzteren hätten die näher bei M 1 bezw. M 2 gelegenen den Vorzug. Ob schließlich ein bei M 1 oder M 2 gelegener Arbeitsplatz sich günstiger stellt, müßte eine weitere Berechnung zeigen. Sie sei uns hier erspart, weil die Unterschiede nur ganz geringfügig sein können.

2. Das Zusammenwirken der Standortsfaktoren bei Einbeziehung der Umsatzfaktoren.

Alfred Weber hat in seiner Theorie die unterschiedlichen Umsatzmöglichkeiten von den einzelnen Standorten aus nicht berücksichtigt. In diesem Abschnitt sollen die Umsatzfaktoren einbezogen werden. Erst auf diese Weise ist es möglich, den optimalen Standort der Portlandzementindustrie zu bestimmen. Außerdem wenden wir im folgenden ein anderes Verfahren zur Ermittlung der Faktorenwirkung als Weber an. Wir gehen kalkulatorisch vor und stellen durch Umsatz- und Kostenrechnung bezw. Gewinn- und Rentabilitätsvergleiche das Gewicht der einzelnen Faktoren und den optimalen Standort fest.

a) Das theoretische Zusammenwirken der Standortsfaktoren.

aa) Die Wirkung der Umsatzfaktoren.

Als Umsatzfaktoren haben wir die Umsatzmenge und den Umsatzpreis kennengelernt.

Zwischen diesen beiden Faktoren besteht eine gewisse Wechselwirkung.

Einerseits hängt der Umsatzpreis von der angebotenen Umsatzmenge ab. Je geringer bei einer bestimmten Nachfrage die angebotene Menge ist, desto höher ist der Preis, und umgekehrt, je größer die angebotene Menge ist, desto niederer ist der Preis.

Hierzu folgendes Beispiel:

Nachfrage nach Portlandzement ausgedrückt in der den Kunden zur Verfügung stehenden Geldmenge: RM	7 500 000.—	7 500 000.
Angebotene Menge in t:	200 000	300 000
Preis per 10 t bei Verkauf der gesamten Menge: RM	375.—	250. -

Bei gleichzeitiger Veränderung der Nachfrage ergibt sich folgendes Bild:

	Verminderte Nachfrage:	Verstärkte Nachfrage:
	RM 6 000 000.—	9 000 000.—
Angebotene Menge in t: .	300 000	300 000
Preis per 10 t: . . RM	200.—	300.—[84])

Daß derartige Preisveränderungen praktisch eintreten können, zeigte uns die Entwicklung der deutschen Zementpreise recht deutlich.

Andererseits hängt die erzielbare Umsatzmenge von dem geforderten Umsatzpreis ab. Bei einer bestimmten Gesamtnachfrage nach Portlandzement wird die Umsatzmenge desto niederer sein, je höher der Preis ist usw.

Wir nehmen an, daß von verschiedenen Standorten aus folgende jährliche Umsätze zu erzielen seien:

	Standort A	Standort B	Standort C
Umsatzmenge in t:	60 000	80 000	90 000
Durchschnittl. Umsatzpreis per 10 t:	RM 400.—	RM 375.—	RM 333.33
Gesamterlös:	2 400 000. -	3 000 000. —	3 000 000. —

	Standort D	Standort E	Standort F
Umsatzmenge in t:	100 000	70 000	70 000
Durchschnittl. Umsatzpreis per 10 t:	RM 360.—	RM 380.—	RM 380.—
Gesamterlös:	3 600 000.	2 660 000. —	2 660 000.

Vom Standort D aus läßt sich bei einem im Vergleich zu den Preisen der anderen Standorte nicht ungünstigen Preise der größte Gesamterlös erzielen. So dürfte denn auch D umsatzmäßig der günstigste Standort sein.

Die Standorte B und C weisen bei verschiedenen Mengen und Preisen die gleichen Gesamterlöse auf. Verhalten sich in diesem Fall an beiden Plätzen die Herstellungskosten entsprechend den Umsatzpreisen, so ist dem Standort mit der größeren Umsatzmenge und dem niedereren Umsatzpreis, also Standort C, der Vorzug zu geben, weil die Preise, wie unsere Schilderung der tatsächlichen Entwicklung zeigte, bei eintretender schlechter Konjunktur stets verhältnismäßig

[84]) In Wirklichkeit sind die Zusammenhänge verwickelter, da zwischen den Preisen sämtlicher Waren ein funktionaler Zusammenhang besteht.
Gustav Cassel: Theoretische Sozialökonomie. 4. Auflage. Leipzig 1927.

stärker zurückgehen als der mengenmäßige Umsatz. Der Gesamterlös des Standortes C ist demnach geringeren Schwankungen unterworfen als der des Standortes B. Weiter bietet Standort C bei aufsteigender Konjunktur normalerweise die größeren Aussichten.

bb) Die Wirkung der Kostenfaktoren.

Die Wirkung der Sachkosten.

Wir haben folgende Sachkostenfaktoren kennen gelernt:

1. Die Grundstückskosten
2. Die Anlagekosten
3. Die Materialkosten
   - Der Kalk und Ton
   - Die Kohle
   - Das Wasser.

Für unsere Betrachtungen nehmen wir die Grundstückskosten zum Ausgangspunkt.

Dieser Faktor sei zunächst für sich betrachtet. Wir nehmen folgende Grundstückskosten an den verschiedenen Standorten an:

	Standort A	Standort B	Standort C
Umsatzmenge bezw. Produktion in t:	60 000	80 000	90 000
	RM	RM	RM
Preis der Fabrikgrundstücke:	150 000.—	140 000.—	170 000.—
Jährliche Fabrikgrundstückskosten:			
6% Zinsen:	9 000.—	8 400.—	10 200.—
Fabrikgrundstückskosten pro t Portlandzement:	0.15	0.10[5]	0.11[3]

	Standort D	Standort E	Standort F
Umsatzmenge bezw. Produktion in t:	100 000	70 000	70 000
	RM	RM	RM
Preis der Fabrikgrundstücke:	160 000.	130 000.-	120 000.
Jährliche Fabrikgrundstückskosten:			
6% Zinsen:	9 600.—	7 800.—	7 200.—
Fabrikgrundstückskosten pro t Portlandzement:	0.09[6]	0.11[1]	0.10[3]

Ständen nur die Grundstückskosten in Frage, würde man sich für Standort D entscheiden.

Wir lassen nun die Anlagekosten hinzutreten:

	Standort A	Standort B	Standort C
Umsatzmenge bezw. Produktion in t:	60 000	80 000	90 000
	RM	*RM*	*RM*
Preis der Fabrikgrundstücke:	150 000.—	140 000.—	170 000.—
Preis der Anlagen:			
Gebäude:	800 000.—	850 000.—	900 000.—
Maschinen:	1100 000.—	1300 000.—	1400 000.—
Einrichtung:	500 000.—	550 000.—	600 000.—
	2400 000.—	2700 000.—	2900 000.—
zusammen:	2550 000.—	2840 000.—	3070 000.—
Jährliche Kosten:			
Fabrikgrundstücke:	9 000.—	8 400.—	10 200.—
Anlagen:			
5% Abschreibung auf Gebäude:	40 000.—	42 500.—	45 000.—
15% Abschreibung auf Maschinen:	165 000.—	195 000.—	210 000.—
33 1/3% Abschreibung auf Einrichtung:	166 667.—	183 333.—	200 000.—
	371 667.—	420 833.—	455 000.—
zusammen:	380 667.—	429 233.—	465 200.—
Kosten pro t Portlandzement:			
Fabrikgrundstücke:	0.15	0.11	0.11
Anlagen:	6.19	5.26	5.06
zusammen:	6.34	5.37	5.17

	Standort D	Standort E	Standort F
Umsatzmenge bezw. Produktion in t:	100 000	70 000	70 000
	RM	*RM*	*RM*
Preis der Fabrikgrundstücke:	160 000.—	130 000.—	120 000.—
Preis der Anlagen:			
Gebäude:	900 000.—	800 000.—	850 000.—
Maschinen:	1 500 000.—	1 180 000.—	1 180 000.—
Einrichtung:	600 000.—	520 000.—	520 000.—
	3 000 000.—	2 500 000.—	2 550 000.—
zusammen:	3 160 000.—	2 630 000.—	2 670 000.—

Jährliche Kosten:			
Fabrikgrundstücke:	9 600.–	7 800.—	7 200.—
Anlagen:			
5% Abschreibung auf Gebäude:	45 000.—	40 000.—	42 500.—
15% Abschreibung auf Maschinen:	225 000.—	177 000.—	177 000.—
33 1/3% Abschreibung auf Einrichtung:	200 000.—	173 333.—	173 333.—
	470 000.—	390 333.—	392 833.—
zusammen:	479 600.—	398 133.—	400 033.—
Kosten pro t Portlandzement:			
Fabrikgrundstücke:	0.10	0.11	0.10
Anlagen:	4.70	5.58	5.61
zusammen:	4.80	5.69	5.71

Durch die unterschiedlichen Anlagekosten kann sich das Bild verschieben. Standort D erweist sich aber auch hier am günstigsten. Gegenüber dem Standort A ergibt sich bei den beiden Faktoren ein Kostenunterschied pro Tonne Portlandzement von zusammen *RM* 1.54.

Das Zusammenwirken mit den Materialkosten gestaltet sich folgendermaßen:

	Standort A	Standort B	Standort C
Umsatzmenge bezw. Produktion in t:	60 000.—	80 000.—	90 000.—
	RM	*RM*	*RM*
Preis der Fabrikgrundstücke:	150 000.—	140 000.—	170 000.—
Preis der Anlagen:	2 400 000.—	2 700 000.—	2 900 000.—
Preis der Kalk- und Tongrundstücke:	360 000.—	340 000.—	400 000.—
zusammen:	2 910 000.—	3 180 000.—	3 470 000.—
Jährliche Kosten:			
Fabrikgrundstücke:	9 000.—	8 400.—	10 200.—
Anlagen:	371 667.—	420 833.—	455 000.—
Kalk- und Tongrundstücke:			
3,5% Abschreibung:	12 600.—	11 900.—	14 000.—
6% Zinsen:	21 600.—	20 400.—	24 000.—
	34 200.—	32 300.—	38 000.—

Kohlen:	60000 · 0,47 t · 10.— = 282 000.—	80000 · 0,45 t · 10.50 = 378 000.—	90000 · 0,47 t · 10.50 = 444 150.—
Wasser:	1 000.—	800.—	1 200.—
	317 200.—	411 100.—	483 350.—
zusammen:	697 867.—	840 333.—	948 550.—
Kosten pro t Portlandzement:			
Fabrikgrundstücke:	0.15	0.11	0.11
Anlagen:	6.19	5.26	5.06
Materialien:			
Kalk und Ton:	0.57	0.40	0.42
Kohlen:	4.70	4.73	4.94
Wasser:	0.02	0.01	0.01
	5.29	5.14	5.37
zusammen:	11.63	10.51	10.54

	Standort D	Standort E	Standort F
Umsatzmenge bezw. Produktion in t:	100 000	70 000	70 000
	RM	*RM*	*RM*
Preis der Fabrikgrundstücke:	160 000.—	130 000.—	120 000.—
Preis der Anlagen:	3 000 000.—	2 500 000.—	2 550 000.—
Preis der Kalk- und Tongrundstücke:	380 000.—	360 000.—	300 000.—
zusammen:	3 540 000.—	2 990 000.—	2 970 000.—
Jährliche Kosten:			
Fabrikgrundstücke:	9 600.—	7 800.—	7 200.—
Anlagen:	470 000.—	390 333.—	392 833.—
Kalk- und Tongrundstücke			
3,5% Abschreibung:	13 300.—	12 600.—	10 500.—
6% Zinsen:	22 800.—	21 600.—	18 000.—
	36 100.—	34 200.—	28 500.—
Kohlen:	100000 · 0,50 t · 10.20 = 510 000.—	70000 · 0,48 t · 10,30 = 346 080.—	70000 · 0.49 t · 10.40 = 356 720.—
Wasser:	2 000.—	1 500.—	900.—
	548 100.—	381 780.—	386 120.—
zusammen:	1 027 700.—	779 913.—	786 153.—

Kosten pro t Portlandzement:			
Fabrikgrundstücke:	0.10	0.11	0.10
Anlagen:	4.70	5.58	5.61
Materialien:			
Kalk und Ton:	0.36	0.40	0.41
Kohlen:	5.10	4.94	5.10
Wasser:	0.02	0.02	0.01
	5.48	5.36	5.52
zusammen:	10.28	11.05	11.23

Bei den Materialkosten wirkt sich der Anteil der Kohlenkosten sehr stark aus. Die Standorte mit den niedersten Kohlenkosten treten in den Vordergrund. Die unterschiedlichen Kosten für den Kalk und Ton und das Wasser spielen im Vergleich dazu eine unbedeutende Rolle.

Zusammenfassend läßt sich sagen, daß rein sachkostenmäßig die Standorte mit den niedrigsten Anlagekosten und den billigsten Kohlen die vorteilhaftesten sind. Die Kosten für die Fabrikgrundstücke, den Kalk und Ton und das Wasser haben nur untergeordnete Bedeutung.

Die Wirkung der Leistungskosten.

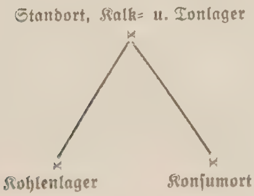
Die Leistungskosten sind:

1. Die Transportkosten
2. Die Arbeitskosten
3. Die Dienstleistungskosten
   - Die Kapitalkosten
   - Die allgemeinen Betriebskosten
   - Die Steuern
   - Die Syndikatsabgaben.

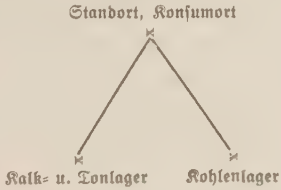
Die Transportkosten für den Kalk und Ton, die Kohle und das fertige Produkt hängen zum einen von der Lage der Materialvorkommen und der Konsumplätze, zum andern von der Lage des Werkes ab.

Das zeigen folgende Darstellungen:

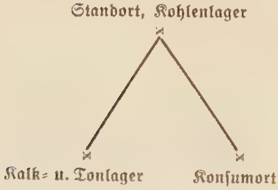
Standort des Werkes am Kalk- und Tonlager



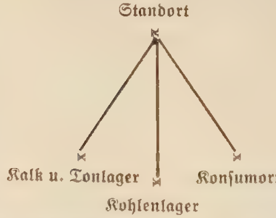
Standort des Werkes am Konsumort



Standort des Werkes
am Kohlenlager



Standort des Werkes
an einem neutralen Platze



Der transportkostenmäßig günstigste Standort ist der, von dem aus die entstehenden Frachtkosten am geringsten sind.

Wir konstruieren nun folgende möglichen Beispiele, denen wir ein Gewichts- bezw. Frachtverhältnis von Kalk und Ton : Kohle : fertiges Produkt = 3 : 1 : 2 (bei gleicher Entfernung) zugrunde legen.

1. Kalk- und Tonlager Kohlenlager und Konsumort fallen zusammen.

Standort des Werkes am Kalk- und Ton-, Kohlenlager und Konsumort

Kalk- u. Tonlager, Kohlenlager

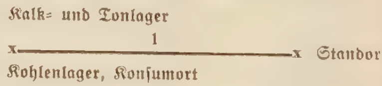
x

Konsumort, Standort

Frachtkosten:

Für Kalk und Ton	=	0
Für Kohle	=	0
Für fert. Produkt	=	0
		0

Standort des Werkes
an einem neutralen Platze



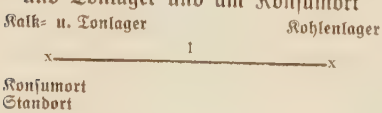
Frachtkosten:

Für Kalk und Ton	3 · 1 =	3
Kür Kohle	1 · 1 =	1
Für fertig. Produkt	2 · 1 =	2
		6

Der transportkostenmäßig günstigste Standort liegt in diesem Falle an dem betreffenden Orte selbst. Es entstehen dort gar keine Frachtkosten.

2. Kalk- und Tonlager und Konsumort fallen zusammen; das Kohlenlager liegt davon entfernt.

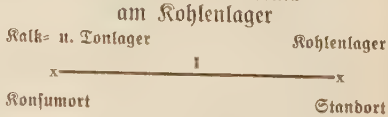
Standort des Werkes am Kalk- und Tonlager und am Konsumort



Frachtkosten:

Für Kohle	1 · 1 =	1

Standort des Werkes
am Kohlenlager

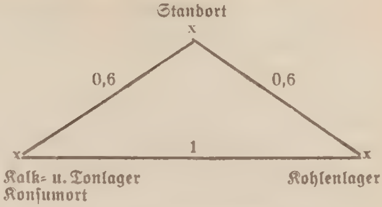


Frachtkosten:

Für Kalk und Ton	3 · 1 =	3
Für fert. Produkt	2 · 1 =	2
		5

Standort des Werkes an einem neutralen Platze





Frachtkosten:

Für Kalk und Ton	3 · 0,5 =	1,5
Für Kohle	1 · 0,5 =	0,5
Für fert. Produkt	2 · 0,5 =	1,0
		3,0

Frachtkosten:

Für Kalk und Ton	3 · 0,6 =	1,8
Für Kohle	1 · 0,6 =	0,6
Für fert. Produkt	2 · 0,6 =	1,2
		3,6

Die niedersten Frachtkosten hat in diesem Beispiel der Standort am Kalk- und Tonlager und Konsumort aufzuweisen.

3. Kalk- und Tonlager und Kohlenlager fallen zusammen; der Konsumort liegt davon entfernt.

Standort des Werkes am Kalk- und Ton- und Kohlenlager



Frachtkosten:

Für das fert. Produkt 2 · 1 = 2

Standort des Werkes am Konsumort

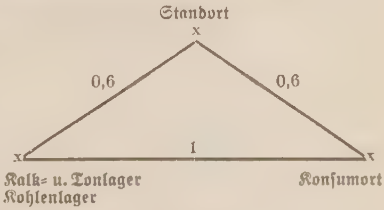


Frachtkosten:

Für Kalk und Ton	3 · 1 =	3
Für Kohle	1 · 1 =	1
		4

Standort des Werkes an einem neutralen Platze





Frachtkosten:

Für Kalk und Ton	3 · 0,5 =	1,5
Für Kohle	1 · 0,5 =	0,5
Für fert. Produkt	2 · 0,5 =	1,0
		3,0

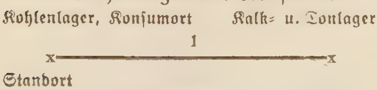
Frachtkosten:

Für Kalk und Ton	3 · 0,6 =	1,8
Für Kohle	1 · 0,6 =	0,6
Für fert. Produkt	2 · 0,6 =	1,2
		3,6

Es entstehen hiernach die niedersten Frachtkosten, wenn man den Standort an dem zusammenfallenden Kalk- und Ton- und Kohlenlager wählt.

4. Kohlenlager und Konsumort fallen zusammen; das Kalk- und Tonlager liegen davon entfernt.

Standort des Werkes am Kohlenlager und Konsumort



Frachtkosten:

Für Kalk und Ton $3 \cdot 1 = 3$

Standort des Werkes am Kalk- und Tonlager



Frachtkosten:

Für Kohle	$1 \cdot 1 =$	1
Für fertig. Produkt	$2 \cdot 1 =$	2
		3

Standort des Werkes an einem neutralen Platze



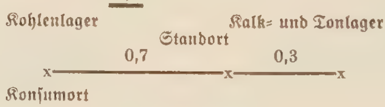
Frachtkosten:

Für Kalk und Ton	$3 \cdot 0{,}5 =$	1,5
Für Kohle	$1 \cdot 0{,}5 =$	0,5
Für fertig. Produkt	$2 \cdot 0{,}5 =$	1,0
		3,0



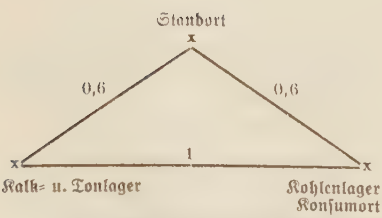
Frachtkosten:

Für Kalk und Ton	$3 \cdot 0{,}7 =$	2,1
Für Kohle	$1 \cdot 0{,}3 =$	0,3
Für fertig. Produkt	$2 \cdot 0{,}3 =$	0,6
		3,0



Frachtkosten:

Für Kalk und Ton	$3 \cdot 0{,}3 =$	0,9
Für Kohle	$1 \cdot 0{,}7 =$	0,7
Für fertig. Produkt	$2 \cdot 0{,}7 =$	1,4
		3,0



Frachtkosten:

Für Kalk und Ton	$3 \cdot 0{,}6 =$	1,8
Für Kohle	$1 \cdot 0{,}6 =$	0,6
Für fertig. Produkt	$2 \cdot 0{,}6 =$	1,2
		3,6

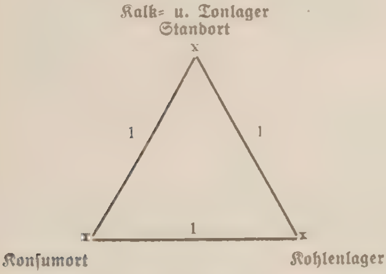
In diesem Falle weisen verschiedene Standorte niedrigste Frachtkosten auf:

1. Der Platz des Kohlenlagers und des Konsumorts
2. Der Platz des Kalk- und Tonlagers
3. Die Plätze zwischen Kohlenlager und Konsumort und Kalk- und Tonlager.

Hätte man sich zu entscheiden, so wäre zu berücksichtigen, daß es zweifellos günstiger ist, den Standort am Kohlenlager und Konsumort oder am Kalk- und Tonlager als an einem neutralen Platze zu haben. Die Nähe der Kohlenvorkommen und die Verbundenheit mit den Abnehmern bezw. die unmittelbare Lage des Werkes bei den Brüchen stellen große Vorteile dar. Dabei ist insbesondere das letztere äußerst wertvoll. Praktisch wird man daher auch in diesem Falle dem Kalk- und Tonlager als Standort den Vorzug geben.

5. Kalk- und Tonlager, Kohlenlager und Konsumort liegen alle getrennt.

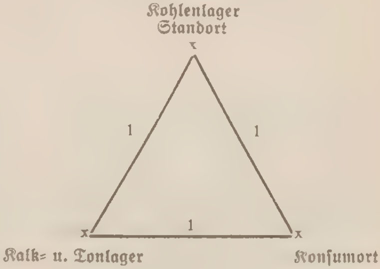
Standort des Werkes am Kalk- und Tonlager



Frachtkosten:

Für Kohle	1 · 1 =	1
Für fertig. Produkt	2 · 1 =	2
		3

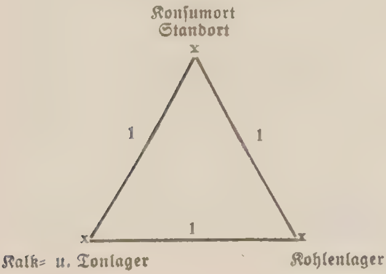
Standort des Werkes am Kohlenlager



Frachtkosten:

Für Kalk und Ton	3 · 1 =	3
Für fertig. Produkt	2 · 1 =	2
		5

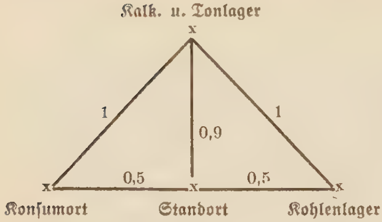
Standort des Werkes am Konsumort



Frachtkosten:

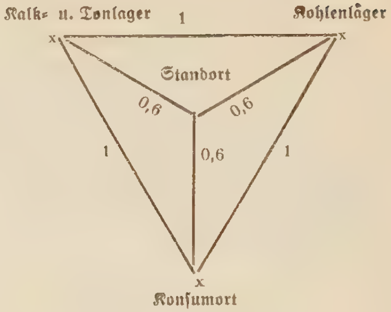
Für Kalk und Ton	3 · 1 =	3
Für Kohle	1 · 1 =	1
		4

Standort des Werkes an einem neutralen Platze



Frachtkosten:

Für Kalk- und Ton	3	· 0,9	=	2,7
Für Kohle	1	· 0,5	=	0,5
Für fertig. Produkt	2	· 0,5	=	1,0
				4,2



Frachtkosten:

Für Kalk- und Ton	3	· 0,6	=	1,8
Für Kohle	1	· 0,6	=	0,6
Für fertig. Produkt	2	· 0,6	=	1,2
				3,6

Der günstigste Standort für das Werk ist das Kalk- und Tonlager.

In vier der fünf möglichen Fälle stellt also stets das Kalk- und Tonlager den transportkostenmäßig günstigsten Standort dar. In dem Fall, wo Kohlenlager und Konsumort zusammenfallen und das Kalk- und Tonlager davon entfernt liegt, sind der Platz des Kohlenlagers und Konsumorts und die Plätze zwischen Kohlenlager und Konsumort und Kalk- und Tonlager dem Kalk- und Tonlager an und für sich ebenbürtige Standorte. Der Vorteile unmittelbarer Nähe von Werk und Brüchen wegen bedeutet aber auch hier das Kalk- und Tonlager den günstigsten Standort.

Nach dieser Feststellung ist nun zu untersuchen, welches von den vielen Kalk- und Tonvorkommen transportkostenmäßig das günstigste ist. Es konkurrieren ja in Wirklichkeit zahlreiche Brüche sowohl der gleichen als auch der verschiedenen Beispielsgruppen miteinander. So kann man z. B. vor der Alternative stehen, als Standort eines von zwei Kalk- und Tonlagern, die mit einem Kohlenlager zusammenfallen und bei denen der Konsumort entfernt liegt oder ein Kalk- und Tonlager, bei dem Kohlenlager und Konsumort entfernt liegen zu wählen.

Zu diesem Zwecke sind im einzelnen Falle die entstehenden Transportkosten zu ermitteln und gegenüberzustellen:

	Standort A	Standort B	Standort C
Umsatzmenge bezw. Produktion in t:	60 000	80 000	90 000
Jährliche Transportkosten:	*RM*	*RM*	*RM*
für den Kalk und Ton:	—	—	.
für die Kohle:	60000 · 0,47 t · 2.50 [85]) = 70 500.—	80000 · 0,45 t · 4.10 [86]) = 147 600.—	90000 · 0,47 t · 7,70 [87]) = 325 710.—
für das fertige Produkt:	60000 t · 4,20 [88]) = 252 000.—	80000 t · 3,05 [89]) = 244 000.—	90000 t · 2,21 [90]) = 198 900.—
zusammen:	322 500.—	391 600.—	524 610.—
Transportkosten pro t Portlandzement:	5.38	4.90	5.83

	Standort D	Standort E	Standort F
Umsatzmenge bezw. Produktion in t:	100 000	70 000	70 000
	RM	*RM*	*RM*
Jährliche Transportkosten:			
für den Kalk und Ton:	—	—	—
für die Kohle:	100000 · 0,50 t · 4,10 [91]) = 205 000.—	70000 · 0.48 t · 2,50 [92]) = 84 000.—	70000 · 0,49 t · 7,70 [93]) = 264 110.—
für das fertige Produkt·	100000 t · 5,04 [94]) = 504 000.—	70000 t · 6.93 [95]) = 485 100.—	70000 t · 3.05 [96]) = 213 500.—
zusammen:	709 000.—	569 100.—	477 610.—
Transportkosten pro t Portlandzement:	7.09	8.13	6.82

Die günstigsten Transportkosten hat in unserem Falle Standort B aufzuweisen. In gewissem Abstande folgen A und C. Entscheidend sind vor allem die Transportkosten für das fertige Produkt.

Das Zusammenwirken der Transport- und Arbeitskosten läßt sich folgendermaßen veranschaulichen:

---

85) 50 km Satz Ausnahmetarit 6.
86) 100 km Satz Ausnahmetarif 6.
87) 250 km Satz Ausnahmetarif 6.
88) 80 km Satz für gedeckte Wagen Klasse F.
89) 50 km Satz für gedeckte Wagen Klasse F.
90) 30 km Satz für gedeckte Wagen Klasse F.
91) 100 km Satz Ausnahmetarif 6.
92) 50 km Satz Ausnahmetarif 6.
93) 250 km Satz Ausnahmetarif 6.
94) 100 km Satz für gedeckte Wagen Klasse F.
95) 150 km Satz für gedeckte Wagen Klasse F.
96) 50 km Satz für gedeckte Wagen Klasse F.

	Standort A	Standort B	Standort C
Umsatzmenge bezw. Produktion in t:	60 000	80 000	90 000
Jährliche Kosten:	RM	RM	RM
Transportkosten:	322 500.—	391 600.—	524 610.—
Arbeitskosten: (Anzahl der Arbeiter · Tage · Stunden · Lohn pro Std.)	110 · 300 · 10 · 0,73 = 250 900.—	130 · 300 · 10 · 0,74 = 288 600.—	140 · 300 · 10 · 0,79 = 331 800.—
zusammen:	573 400.—	680 200.—	856 410.—
Kosten pro t Portlandzement:			
Transportkosten:	5.38	4.90	5.83
Arbeitskosten:	4.18	3.61	3.69
zusammen:	9.56	8.51	9.52

	Standort D	Standort E	Standort F
Umsatzmenge bezw. Produktion in t	100 000	70 000	70 000
Jährliche Kosten:	RM	RM	RM
Transportkosten:	709 000.—	569 100.—	477 610.—
Arbeitskosten: (Anzahl der Arbeiter · Tage · Stunden · Lohn pro Std.)	145 · 300 · 10 · 0,70 = 304 500.—	120 · 300 · 10 · 0,75 = 270 000.—	120 · 300 · 10 · 0,71 = 255 600.—
zusammen:	1 013 500.—	839 100.—	733 210.—
Kosten pro t Portlandzement:			
Transportkosten:	7.09	8.13	6.82
Arbeitskosten:	3.05	3.87	3.65
zusammen:	10.14	12.00	10.47

Die Arbeitskosten sind trotz der Mechanisierung der Portlandzementindustrie ein sehr wesentlicher Faktor. Sofern die Transportkostenunterschiede nicht allzu hoch sind, kann durch die Arbeitskosten der transportkostenmäßig ungünstigere Standort über den transportkostenmäßig günstigeren hinausgehoben werden. Berücksichtigt man noch, daß bei schlechtem Beschäftigungsgrad die Arbeitskosten ihres degressiven Charakters wegen wesentlich stärker ins Gewicht fallen, so dürfte die Bedeutung der Arbeitskosten für den Standort umso augenfälliger werden.

Lassen wir nun zum Schluß noch die Dienstleistungskosten hinzutreten:

Umsatzmenge bezw. Produktion in t:	Standort A	Standort B	Standort C
	60 000	80 000	90 000
Jährliche Kosten:	RM	RM	RM
Transportkosten:	322 500.—	391 600.—	524 610.—
Arbeitskosten:	250 900.—	288 600.—	331 800.—
Dienstleistungskosten:			
Zinsen, soweit sie noch nicht berücksichtigt sind:	6% von 590 000.— = 35 400.—	6% von 620 000.— = 37 200.—	6% von 730 000.— = 43 800.—
Allgemeine Betriebskosten:	130 000.—	150 000.—	180 000.—
Steuern:	130 000.—	150 000.—	150 000.—
Syndikatsabgaben: (abzügl. der Fracht für das fertige Produkt)	480 000.—	680 000.—	900 000.—
	775 400.—	1 017 200.—	1 273 800.—
zusammen:	1 348 800.—	1 697 400.—	2 130 210.—
Kosten pro t Portlandzement:			
Transportkosten:	5.38	4.90	5.83
Arbeitskosten:	4.18	3.61	3.69
Dienstleistungskosten:			
Zinsen:	0.59	0.47	0.49
Allgemeine Betriebskosten:	2.17	1.88	2.—
Steuern:	2.17	1.88	1.67
Syndikatsabgaben:	8.—	8.50	10.—
	12.93	12.73	14.16
zusammen:	22.49	21.24	23.68

Umsatzmenge bezw. Produktion in t:	Standort D	Standort E	Standort F
	100 000	70 000	70 000
Jährliche Kosten:	RM	RM	RM
Transportkosten:	709 000.—	569 100.—	477 610.—
Arbeitskosten:	304 500.—	270 000.—	255 600.—
Dienstleistungskosten:			
Zinsen, soweit sie noch nicht berücksichtigt sind:	6% von 960 000.— = 57 600.—	6% von 610 000.— = 36 600.—	6% von 630 000.— = 37 800.—
Allgemeine Betriebskosten:	200 000.—	160 000.—	140 000.—
Steuern:	200 000.—	140 000.—	160 000.—
Syndikatsabgaben: (abzügl. der Fracht für das fertige Produkt)	750 000.—	350 000.—	630 000.—
	1 207 600.—	686 600.—	967 800.—
zusammen:	2 221 100.—	1 525 700.—	1 701 010.—

Kosten pro t Portlandzement:			
Transportkosten:	7.09	8.13	6.82
Arbeitskosten:	3.05	3.87	3.65
Dienstleistungskosten:			
Zinsen:	0.58	0.52	0.54
Allgemeine Betriebskosten:	2.—	2.29	2.—
Steuern:	2.—	2.—	2.29
Syndikatsabgaben:	7.50	5.—	9.—
	12.08	9.81	13.83
zusammen:	22.22	21.81	24.30

Den Hauptposten bilden hier die Syndikatsabgaben. Es zeigt sich dabei recht deutlich, wie durch sie die Werke mit niederen Frachtkosten für das fertige Produkt besonders stark betroffen werden. Für Standort C, wo die Frachtkosten für das fertige Produkt gering sind, betragen die Syndikatsabgaben beispielsweise *RM* 10.—, für Standort C, der hohe Frachtkosten für das fertige Produkt hat, nur *RM* 5.— für die Tonne. Die Zinsen, die allgemeinen Betriebskosten und die Steuern sind relativ weniger bedeutend.

Zusammenfassend ist festzustellen, daß von den Leistungskosten die Transportkosten, die Arbeitskosten und die Syndikatsabgaben die bedeutendsten Faktoren sind. Sie sind in der Regel ausschlaggebend für den leistungskostenmäßigen günstigsten Standort. Das Zusammenwirken der Transportkosten im besonderen hat uns gezeigt, daß transportkostenmäßig die Kalk- und Tonlager den günstigsten Standort darstellen.

Das Zusammenwirken der Sach- und Leistungskosten.

Das Zusammenwirken der Sach- und Leistungskosten zeigen die folgenden Kalkulationen:

	Standort A	Standort B	Standort C
Umsatzmenge bezw. Produktion in t:	60 000	80 000	90 000
Jährliche Kosten:	*RM*	*RM*	*RM*
Sachkosten:			
Fabrikgrundstücke:	9 000.—	8 400.—	10 200.—
Anlagen:	371 667.—	420 833.—	455 000.—
Materialien:			
Kalk und Ton:	34 200.—	32 300.—	38 000.—
Kohlen:	282 000.—	378 000.—	444 150.—
Wasser:	1 000.—	800.—	1 200.—
	317 200.—	411 100.—	483 350.—
	697 867.—	840 333.—	948 550.—

Leistungskosten:			
Transportkosten:	322 500.—	391 600.—	524 610.—
Arbeitskosten:	250 900.—	288 600.—	331 800.—
Dienstleistungskosten:			
Zinsen:	35 400.—	37 200.—	43 800.—
Allgemeine Betriebskosten:	130 000.—	150 000.—	180 000.—
Steuern:	130 000.—	150 000.—	150 000.
Syndikatsabgaben:	480 000.—	680 000.—	900 000.—
	775 400.—	1 017 200.—	1 273 800.—
	1 348 800.—	1 697 400.—	2 130 210.—
zusammen:	2 046 667.—	2 537 733.—	3 078 760.—
Kosten pro t Portlandzement:			
Sachkosten:			
Fabrikgrundstücke:	0.15	0.11	0.11
Anlagen:	6.19	5.26	5.06
Materialien:			
Kalk und Ton:	0.57	0.40	0.42
Kohle:	4.70	4.73	4.94
Wasser:	0.02	0.01	0.01
	5.29	5.14	5.37
	11.63	10.51	10.54
Leistungskosten:			
Transportkosten:	5.38	4.90	5.83
Arbeitskosten:	4.18	3.61	3.69
Dienstleistungskosten:			
Zinsen:	0.59	0.47	0.49
Allgemeine Betriebskosten:	2.17	1.88	2.—
Steuern:	2.17	1.88	1.67
Syndikatsabgaben:	8.—	8.50	10.—
	12.93	12.73	14.16
	22.49	21.24	23.68
zusammen:	34.12	31.75	34.22

	Standort D	Standort E	Standort F
Umsatzmenge bezw. Produktion in t:	100 000	70 000	70 000
Jährliche Sachkosten:	RM	RM	RM
Fabrikgrundstücke:	9 600.—	7 800.—	7 200.—
Anlagen:	470 000.—	390 333.—	392 833.—

Materialien:			
Kalk- und Ton:	36 100.—	34 200.—	28 500.—
Kohlen:	510 000.—	346 080.—	356 720.—
Wasser:	2 000.—	1 500.—	900.—
	548 100.—	381 780.—	386 120.—
	1 027 700.—	779 913.—	786 153.—
Leistungskosten:			
Transportkosten:	709 000.—	569 100.—	477 610.—
Arbeitskosten:	304 500.—	270 000.—	255 600.—
Dienstleistungskosten:			
Zinsen:	57 600.—	36 600.—	37 800.—
Allgemeine Betriebskosten:	200 000.—	160 000.—	140 000.-
Steuern:	200 000.—	140 000.—	160 000.—
Syndikatsabgaben:	750 000.—	350 000. -	630 000.-
	1 207 600.—	686 600.—	967 800.—
	2 221 100.—	1 525 700.—	1 701 010.—
zusammen:	3 248 800.—	2 305 613.—	2 487 163.—
Kosten pro t Portlandzement:			
Sachkosten:			
Fabrikgrundstücke:	0.10	0.11	0.10
Anlagen:	4.70	5.58	5.61
Materialien:			
Kalk und Ton:	0.36	0.40	0.41
Kohle:	5.10	4.94	5.10
Wasser:	0.02	0.02	0.01
	5.48	5.36	5.52
	10.28	11.05	11.23
Leistungskosten:			
Transportkosten:	7.09	8.13	6.82
Arbeitskosten:	3.05	3.87	3.65
Dienstleistungskosten:			
Zinsen:	0.58	0.52	0.54
Allgemeine Betriebskosten:	2.—	2.29	2.—
Steuern:	2.—	2.—	2.29
Syndikatsabgaben:	7.50	5.—	9.—
	12.08	9.81	13.83
	22.22	21.81	24.30
zusammen:	32.50	32.86	35.53

Die Sachkosten verhalten sich zu den Leistungskosten wie 1 : 2. Letztere geben daher den Hauptausschlag. Ein Platz mit ungünstigen

Leistungskosten kann als Standort nur in Frage kommen, wenn er außergewöhnlich günstige Sachkosten aufweist.

cc) Das Zusammenwirken der Umsatz- und Kostenfaktoren.

Das Zusammenwirken der Umsatz- und Kostenfaktoren läßt sich wie folgt darstellen:

	Standort A	Standort B	Standort C
Umsatzmenge bezw. Produktion in t:	60 000	80 000	90 000
	RM	RM	RM
Gesamterlös:	2 400 000.—	3 000 000.—	3 000 000.
Gesamtkosten:	2 046 667.—	2 537 733.—	3 078 760.—
Gewinn bezw. Verlust:	353 333.—	462 267.—	— 78 760.—
Erlös pro t Portlandzement:	40.—	37.50	33.33
Kosten pro t Portlandzement:	34.12	31.75	34.22
Gewinn bezw. Verlust:	5.88	5.75	— 0.89

	Standort D	Standort E	Standort F
Umsatzmenge bezw. Produktion in t:	100 000	70 000	70 000
	RM	RM	RM
Gesamterlös:	3 600 000.—	2 660 000.—	2 660 000.—
Gesamtkosten:	3 248 800.—	2 305 613.—	2 487 163.—
Gewinn:	351 200.—	354 387.—	172 837.—
Erlös pro t Portlandzement:	36.—	38.—	38.—
Kosten pro t Portlandzement:	32.50	32.86	35.53
Gewinn:	3.50	5.14	2.47

Wir sehen recht deutlich, daß die Kostenfaktoren für die Wahl des Standortes nicht allein entscheidend sein können. Der Gewinn ist sowohl von den Kosten als auch von dem Erlös abhängig. Erst aus dem Zusammenwirken dieser beiden Faktoren ergibt sich, welcher Standort günstiger ist.

Dabei ist aber auch die relative Größe des Gewinns, die Rentabilität, von Bedeutung. Es ist daher noch die absolute Höhe des Gewinns zu dem jeweiligen benötigten Kapital in Beziehung zu setzen:

	Standort A	Standort B	Standort C
	RM	RM	RM
Benötigtes Kapital:	3 500 000.—	3 800 000.—	4 200 000.—
Gewinn:	353 333.—	462 267.—	—
Rentabilität:	10,1%	12,16%	—

	Standort D	Standort E	Standort F
	RM	RM	RM
Benötigtes Kapital:	4 500 000.—	3 600 000.—	3 600 000.—
Gewinn:	351 200.—	354 387.—	172 837.—
Rentabilität:	7,8%	9,84%	4,8%

Standort B würde also sowohl den größten absoluten Gewinn als auch die höchste Rentabilität erwarten lassen.

b) Die praktische Bestimmung des günstigsten Standortes bei Einbeziehung der Umsatzfaktoren.

Wir nehmen für unser Beispiel an, daß für die Errichtung eines neuen Portlandzementwerkes zwei Bezirke A und B in Betracht kommen.

Bezirk A, 10 000 Quadratkilometer groß, weist bis jetzt noch kein Zementwerk auf. Der Bedarf wurde bislang von 4 an der West-, Süd-, Ost- und Nordgrenze gelegenen Werken gedeckt. Von diesen Werken sind 3, nämlich W 1, W 2 und W 3, Mitglied eines Zementsyndikats; das Werk W 4 ist Außenseiter. Die Werke haben je eine Produktionskapazität von 60 000 Tonnen. W 1, W 2 und W 3 sind gegenwärtig durchschnittlich zu 50 Prozent beschäftigt, W 4 zu 80 Prozent. Die von ihnen erzielten Preise sind RM 450.— bezw. RM 400.— für 10 Tonnen.

Die Bevölkerung nahm folgende Entwicklung:

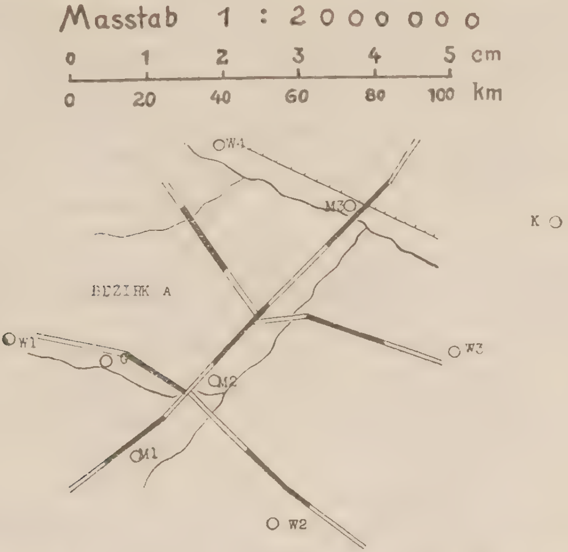
1880	1890	1900	
826 000	907 000	1 031 000	Einwohner
82,6	90,7	103,1	auf 1 qkm
1910	**1919**	**1925**	
1 182 000	1 240 000	1 315 000	Einwohner
118,2	124,0	131,5	auf 1 qkm

Es handelt sich in unserem Gebiet in der Hauptsache um kleinere und mittlere Orte von 5—20 000 Einwohner. Nur eine Stadt G im Westen ist eine Großstadt mit 250 000 Einwohnern.

Die Erwerbszweige sind in ziemlich gleichem Maße Industrie und Landwirtschaft. Die Industrie hat jedoch die Tendenz, die Landwirtschaft zu verdrängen.

Die Rohmaterialien Kalk und Ton finden wir an 3 Punkten vor, in M 1 im Südwesten, in M 2 in der Mitte, in M 3 im Nordosten. Die nächsten Kohlenlager liegen im Osten, außerhalb des Bezirkes, und sind von M 1 150 Kilometer, von M 2 100 Kilometer und von M 3 70 Kilometer entfernt. Mit M 1 und M 2 sind sie

durch die Eisenbahn, mit M 3 darüber hinaus noch durch eine Wasserstraße verbunden. Die Entfernung zwischen G und M 1 und M 2 beträgt je 35 Kilometer, die zwischen G und den Kohlenlagern 100 Kilometer.



Was die Preise anlangt, so kosten die Kalk- und Tonlager M 1 RM 350 000.—, M 2 RM 370 000.— und M 3 RM 400 000.—. Fabrikgrundstücke kosten an den Eisenbahnplätzen RM 150 000.—, an dem an der Wasserstraße und Eisenbahn gelegenen Ort RM 200 000.—. Von der Stadtgemeinde G liegt ein Sonderangebot zu RM 100 000.— für ein Fabrikgrundstück vor. Die Preise der Anlagen weisen keine Unterschiede auf.

Der Kohlenpreis beträgt RM 11.— für die Tonne, ab Zeche.

Die Arbeitslöhne sind in der Großstadt, wo starke Arbeitslosigkeit herrscht, am niedrigsten. Der Stundenlohn beträgt dort RM 0.60. Im Punkt M 1 ist mit RM 0.65 zu rechnen, in M 2 und M 3 mit RM 0.70.

Die Frachtkosten betragen:

	In M 1	In M 2	In M 3	In G	
Für Kalk und Ton:	—	—	—	2.30	per t
Für die Kohle:	5.50	4.10	2.—	4.10	per t
Für das fertige Produkt:	3.80	2.30	3.60	2.40	per t

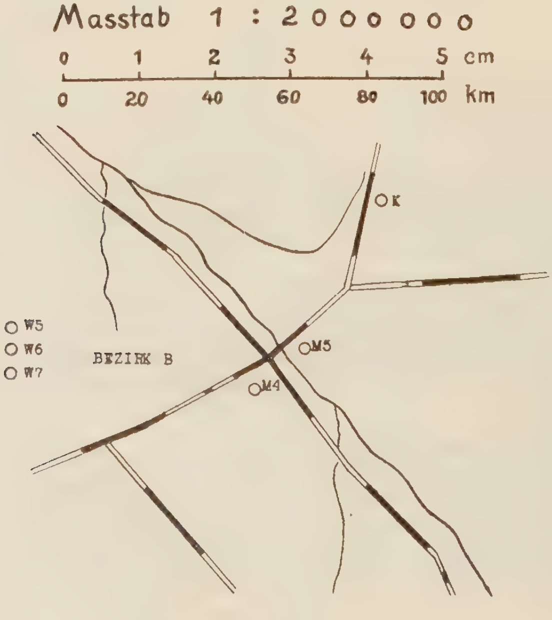
Von den Dienstleistungskosten weisen lediglich die Steuern einen Unterschied auf. Dieselben betragen im Vergleich zu G in M 1 das 1,1fache, in M 2 das 1,2fache und in M 3 das 1,15fache. Die übrigen Dienstleistungsfaktoren verursachen an allen Punkten gleich hohe Kosten.

Bezirk B ist 20 000 Quadratkilometer groß. Es befindet sich hier ebenfalls noch kein Zementwerk. 3 an der Westgrenze gelegene Werke, W 5, W 6 und W 7, mit einer Produktionskapazität von zusammen 250 000 Tonnen und einem Beschäftigungsgrad von 60 Prozent teilten sich in die Versorgung dieses Bezirks. Diese drei Werke sind Syndikatsmitglieder. Der Syndikatspreis beträgt *RM* 430.— für 10 Tonnen. Die Werke im Norden und Süden sind ziemlich weit entfernt, im Osten ist das Gebiet durch die Grenze abgeschlossen.

Die Bevölkerung beläuft sich auf 1 625 000 Einwohner, (= 81,25 auf 1 Quadratkilometer) entwickelte sich sehr langsam und verteilt sich beinahe gleichmäßig über das ganze Gebiet.

Was die wirtschaftliche Struktur des Bezirkes B anlangt, so herrscht Landwirtschaft vor.

Als abbauwürdige Kalk- und Tonlager kommen die ziemlich zentral gelegenen Lager M 4 und M 5 in Betracht. Der Preis der Lager beträgt je *RM* 350 000.—.



Die nächsten Kohlenlager K sind von M 4 50 Kilometer und von M 5 30 Kilometer entfernt. Der Werkspreis der Kohlen ist RM 11.50 für die Tonne.

Die Preise für die Fabrikgrundstücke belaufen sich in M 4 auf RM 150 000.—, in M 3 auf RM 130 000.—.

Die Anlagen kommen an den beiden Plätzen voraussichtlich gleich hoch zu stehen.

Die Arbeitslöhne sind in dem ganzen Bezirk B gleich hoch. Es ist mit einem Stundenlohn von RM 0.62 zu rechnen.

Die Frachtkosten betragen:

	In M 4	In M 5
	RM	RM
Für die Kohle:	2.70	2.— per t
Für das fertige Produkt:	2.80	3.— per t

Die Dienstleistungskosten weisen keinerlei Unterschiede auf.

Unsere erste Aufgabe ist festzustellen, mit welchem mengenmäßigen Umsatz an den verschiedenen Standorten gerechnet werden kann und welche Preise zu erzielen sind.

Die diesbezüglichen Untersuchungen liefern folgende Ergebnisse:

Bezirk A				Bezirk B	
M 1	M 2	M 3	G	M 4	M 5
50 000 t				60 000 t	
zu RM 400.— per 10 t				zu RM 380.— per 10 t	
Gesamterlös: RM 2 000 000.—				Gesamterlös: RM 2 280 000.—	

Dann setzt die Kalkulation ein:

	Bezirk A				Bezirk B	
	M 1	M 2	M 3	G	M 4	M 5
I. Sachkosten	RM	RM	RM	RM	RM	RM
1. Grundstückskosten						
6% jährliche Zinsen vom Gestehungspreis	9 000	9 000	12 000	6 000	9 000	7 800
2. Anlagen						
5% Abschreibung und 6% jährl. Zinsen vom Gestehungspreis der Gebäude	von 800 000				von 850 000	
	88 000	88 000	88 000	88 000	93 500	93 500
15% Abschreibung u. 6% jährl. Zinsen vom Gestehungspreis der Maschinen	von 1 100 000				von 1 200 000	
	231 000	231 000	231 000	231 000	252 000	252 000
$33^1/_3$% Abschreibung und 6% jährl. Zinsen vom Gestehungspreis der Einrichtung	von 500 000				von 550 000	
	196 667	196 667	196 667	196 667	216 333	216 333
Uebertrag:	524 667	524 667	527 667	521 667	570 833	569 633

Uebertrag:	524 667	524 667	527 667	521 667	570 833	569 633
3. Materialien						
Kalk und Ton 3,5% Abschreibung u. 6% jährl. Zinsen vom Gestehungspreis der Brüche u. Gruben	33 250	35 150	38 000	33 250	33 250	33 250
Kohle (einschl. Kraft) Benötigte Menge · Preis	50 000 · 0,49 t · 11.— = 269 500	50 000 · 0,495 t · 11.— = 272 250	50 000 · 0,5 t · 11.— = 275 000	50 000 · 0,49 t · 11.— = 269 500	60 000 · 0,46 t · 11.50 = 317 400	60 000 · 0,47 t · 11.50 = 324 300
Wasser	1 000	1 000	1 000	1 000	1 200	1 200
II. Leistungskosten						
1. Transportkosten						
Für Kalk und Ton	—	—		50 000 · 1,4 t · 2.30 = 161 000	—	—
Für die Kohle	50 000 · 0,49 t · 5.50 = 134 750	50 000 · 0,495 t · 4.10 = 101 475	50 000 · 0,5 t · 2.— = 50 000	50 000 · 0,49 t · 4.10 = 100 450	60 000 · 0,46 t · 2.70 = 74 520	60 000 · 0,47 t · 2.— = 56 400
Für das fertige Produkt	50 000 · 3.80 = 190 000	50 000 · 2.30 = 115 000	50 000 · 3.60 = 180 000	50 000 · 2.40 = 120 000	60 000 · 2.— = 120 000	60 000 · 3.— = 180 000
2. Arbeitskosten Anzahl der Arbeiter · Tage · Stunden · Lohn pro Stunde	100 · 300 · 10 · 0.65 = 195 000	100 · 300 · 10 · 0.70 = 210 000	100 · 300 · 10 · 0.70 = 210 000	100 · 300 · 10 · 0.60 = 180 000	110 · 300 · 10 · 0.62 = 204 600	110 · 300 · 10 · 0.62 = 204 600
3. Dienstleistungskosten Zinsen, soweit sie noch nicht berücksichtigt sind	6% von 600 000 = 36 000	6% von 580 000 = 34 800	6% von 500 000 = 30 000	6% von 650 000 = 39 000	6% von 700 000 = 42 000	6% von 720 000 = 43 200
Allgem. Betriebskosten	125 000	125 000	125 000	125 000	140 000	140 000
Steuern	137 500	150 000	143 750	125 000	150 000	150 000
Gesamtkosten *RM*	1646667	1569342	1580417	1675867	1653803	1702583

Zum Schluß hat noch die Gegenüberstellung von Gesamterlös und Gesamtkosten zu erfolgen:

	Bezirk A				Bezirk B	
	M 1	M 2	M 3	G	M 4	M 5
	RM	RM	RM	RM	RM	RM
Gesamterlös:	2000000	2000000	2000000	2000000	2280000	2280000
Gesamtkosten:	1646667	1569342	1580417	1675867	1653803	1702583
Gewinn:	353333	430658	419583	324133	626197	577417
Benötigtes Kapital:	3500000	3500000	3500000	3500000	3800000	3800000
Rentabilität in %:	10,1	12,3	12	9,3	16,5	15,2

M 4, eines der Kalk- und Tonlager des Bezirkes B, ist also der günstigste Standort.

Verfolgen wir noch einmal die einzelnen Faktoren, so ist recht deutlich zu erkennen, daß für das Resultat hauptsächlich der Umsatz des Standortes M 4 zu einem relativ sehr guten Preis und die günstigen Transportkosten, wobei insbesondere die unmittelbare Nähe des Werkes bei den Kalk- und Tonlagern und die niederen Transportkosten für das fertige Produkt bestimmend ins Gewicht fallen, ausschlaggebend sind. Daneben spielen die Arbeitskosten noch eine gewisse Rolle. Ein Vergleich der anderen Faktoren ergibt für M 4 keine Vorteile, sondern vielmehr Nachteile. Die Grundstückskosten, die Kohlenkosten und auch teilweise die Dienstleistungskosten stellen sich an den meisten anderen Standorten niedriger. Die Unterschiede sind aber zu unbedeutend, um von entscheidendem Einfluß zu sein.

Das Ergebnis stimmt mit den Ergebnissen des theoretischen Teiles dieser Arbeit überein. Diese dürften somit ihre Rechtfertigung gefunden haben.

Anhang.

Firma	Gründungsjahr der Unternehmung	Gegenwärtiges Aktienkapital bezw. Stammkapital in RM	Dividenden in %	Fabriken in	Erbauungsjahr	Größe des Grundstückbesitzes	Art und Herkunft des Rohmaterials	Verladungsmöglichkeiten für das fertige Produkt	Verwendete Kraft	Jährliche Produktionsfähigkeit in t	Arbeiterzahl
Norddeutscher Cement-Verband.											
Verkaufsstelle Stettin.											
1. Stettiner Portland-Cement-Fabrik, Stettin	1855	4 000 000	1914 6% 1926/28 je 10% 1929 6%	Züllchow in Pommern	1855	Gesamtbesitz 350 ha. Züllchow 47 ha, wovon 7,5 ha bebaut, Kalkofen 87 ha, Finkenwalde, Podejuch u. Friedensburg 49 ha, Zarnglaff 5 ha, Langendorf 90 ha, Bünewitz 37 ha, Böck 15 ha, Arkona 21 ha. 150 ha werden landwirtschaftlich, 140 ha als Kulturen genutzt.	Kreide teils aus eigenen Gruben in Finkenwalde und Kalkofen (Wollin), teils von der Insel Rügen bezogen. Eigene Flotte für den Transport. Blauer Septarienton vom Fabrikgrundstück Züllchow u. von Gristow. (1 km lange Leitung).	Bahn, Wasserweg Eigene Reederei	Früher Dampf, heute hauptsächl. Elektrizität	170 000 Marke „Lossius-Delbrück" Außerdem Kalk und Zementwaren	300
2.—4. Pommerscher Industrieverein auf Aktien, Stettin	1855	3 000 000		Lebbin in Pommern und 2 in Wolgast	1855 1888 und 1903		Urspr. Kreide und Septarienton vom Lebbiner Werk, nach Erschöpfung Erschließung von Lagern auf Rügen, besonders in Garz und auf Jasmund. Eigener Hafen auf Rügen und Beförderung nach Lebbin und Wolgast mit eigener Flotte.	Bahn, Wasserweg Eigene Reederei	Dampf und Elektrizität Anschluß an die Überlandzentrale	170 000 Marke „Quistorp"	500
5. Portland-Cement-Fabrik „Stern" Toepffer, Grawitz & Co., G. m. b. H., Finkenwalde bei Stettin	1862			Finkenwalde bei Stettin	1862		Finkenwalder Kalkstein und Ton, ferner Kalk von den Inseln Rügen und Wollin. Beförderung mit eigener Flotte.	Bahn, Wasserweg Eig. Reederei Eig. Trajektschiff	Dampf und Elektrizität Eig. Gaswerk	140 000 Marke „Stern"	350
6. Hochofenwerk Lübeck Aktiengesellschaft, Lübeck	1905			Stolzenhagen-Kratzwieck	1900		Hochofenschlacke der eigenen benachbarten Hochöfen. Dänischer u. deutscher Kalkstein.	Bahn, Wasserweg Gleisanschluß Kaianlage	Hochofengase Anschluß an das Überlandnetz	140 000 Marke „Pionier" „Kraft" „Granit"	
Verkaufsstelle Berlin.											
7. C. D. Wegener, Rüdersdorfer Portland-Zementwerke G.m.b.H., Kalkberge (Mark)	1864			Kalkberge Außerdem eine Dampfziegelei	1864		Kalkstein aus den Brüchen der Berginspektion Rüdersdorf.	Bahn, Wasserweg Gleisanschluß		170 000 Marke „Berolina" Außerdem Mauersteine	320
8.—10. „Adler" Deutsche Portland Cement-Fabrik A.-G., Berlin	1880	7 352 000 Großaktionär: Sächsisch-Thüringische Portland-Cement-Fabrik Prüssing & Co. A.-G., Göschwitz	1913 6% 192528 je 10% 1929 0%	3 Fabriken in Tasdorf bei Kalkberge Außerdem 2 Kalkwerke	Fabrik I 1884/85 Fabr. II 1898 Fabr. III 1906/07	92,2 ha, wovon 3,3 ha beb. Die Ges. bes. ferner das 76,6 ha große Grundstück d. ehem. Märk. P.-C. F. Zossen, das verpachtet ist, einen noch nicht in Ausbeutung stehenden Tonbruch i. Hohenwarte/Elbe und ein beb. Grundstück i. Berlin.	Kalkstein aus den Brüchen der Berginspektion Rüdersdorf, Diluvial- und Septarienton werden in der Nähe gewonnen.	Bahn, Wasserweg Gleisanschluß Eigene Reederei	Werk I und III Elektrizität Werk II Dampf	250 000 Marke „Bär" Außerdem Kalke	280
11. Rittergut Rüdersdorf G. m. b. H., Rüdersdorf bei Kalkberge (Mark)	1911	300 000		Rüdersdorf	1915/16		Kalkstein aus den Brüchen der Berginspektion Rüdersdorf, Ton aus eigenen Gruben.	Bahn, Wasserweg Gleisanschluß	Elektrizität vom Überlandnetz des Märkischen Elektrizitätswerkes	200 000 Marke „Thyssen" Außerdem Steine	700

Firma	Gründungsjahr der Unternehmung	Gegenwärtiges Aktienkapital bezw. Stammkapital in RM	Dividenden in %	Fabriken in	Erbauungsjahr	Größe des Grundstücksbesitzes	Art und Herkunft des Rohmaterials	Verladungsmöglichkeiten für das fertige Produkt	Verwendete Kraft	Jährliche Produktionsfähigkeit in t	Arbeiterzahl
Verkaufsstelle Oppeln.											
12.—20. Schlesische Portland-Cement-Industrie Aktiengesellschaft, Oppeln.	1872	27 000 000 Großaktionäre: Vereinigte Portland-Cement- und Kalkwerke Schimischow, Silesia u. Frauendorf A.-G., Schimischow und Portland-Cementwerke Heidelberg-Mannheim-Stuttgart A.-G., Heidelberg (28%) Beteiligungen: Portland-Cement-Fabrik „Stadt Oppeln" A.-G., Oppeln, Sächsisch-Thüringische Portland-Zement-Fabrik Prüssing & Co., A.-G., Göschwitz und Schlesische Kalkindustrie A.-G., Oppeln. An die letzte Gesellschaft sind sämtliche der Kalkproduktion dienenden Grundstücke und Anlag. verpachtet.	1926 10% 1927/29 je 12%	Werk Grundmann in Oppeln	1857	Zusammen: 1958 ha, wovon 180 ha bebaut sind. Große Teile davon werden landwirtschaftlich genutzt.	Pläner Kalke und Kalkmergel der Oppelner Kreidemulde aus eigenen in der Nähe der Fabrik sich befindlichen Brüchen. Drahtseilbahn.	Bahn, Wasserweg Gleisanschluß Eigene Wasserverladestelle	Früher Dampf, heute Elektrizität	Zusammen: 1 190 000 Außerdem Kalke 150 000	Zus.: 1 000
				Werk Oppeln	1874		Pläner Kalke der Oppelner Kreidemulde. Drahtseilbahn.	Bahn, Wasserweg Gleisanschluß Eigene Wasserverladestelle	Mit Groschowitz durch eine 8 km lange elektr. Leitung verbunden	200 000	
				Werk Giesel	1883	Der Grundstücksbesitz dieser 3 Oppelner Werke beträgt 117 ha, wovon 29 ha bebaut sind.	Pläner Kalke der Oppelner Kreidemulde.	Bahn, Wasserweg Gleisanschluß Eigene Wasserverladestelle	Dampf Elektrizität von Groschowitz	75 000	
				Werk Groschowitz	1872	128 ha, wovon 15,3 ha bebaut sind.	Pläner Kalke der Oppelner Kreidemulde. 1,5 km lange Schmalspurbahn.	Bahn, Wasserweg Gleisanschluß Eigene Wasserverladestelle	Eigenes Elektrizitätswerk	200 000	
				Werk Groß-Strehlitz	1898	143 ha, wovon 28 ha bebaut sind.	Rohmaterial wird der Muschelkalkformation entnommen. Steinbrüche unmittelbar beim Werk. Drahtseilbahn.	Bahn, Wasserweg Gleisanschluß Eigene Wasserverladestelle	Dampf	50 000	
				Werk Kgl. Neudorf	1899	172 ha, wovon 13 ha bebaut sind.	Pläner Kalke und Kalkmergel der Oppelner Kreidemulde.	Bahn und Schiffsverladung	Dampf und Elektrizität	50 000	
				Werk Neukirch a. d. Katzbach	1900	72 ha, wovon 4 ha bebaut sind.	Kalksteine und Kalkmergel der Zechsteinformation. Brüche in der Nähe der Fabrik. Bremsberganlage.	Bahn	Dampf		
				Werk Silesia	1906/07	185 ha, wovon 6 ha bebaut sind.	Kalkstein und Kalkmergel.	Bahn Eigene Frachtenstation	Dampf Elektrizität von Groschowitz	110 000	
				Werk Frauendorf	1908	64 ha, wovon 7 ha bebaut sind.	Pläner Kalke. Drahtseilbahn.	Bahn	Dampf	85 000	
21. Portland-Cement-Fabrik „Stadt Oppeln" Aktiengesellschaft, Oppeln	1907	2 000 000	1914 5% 1925/26 je 8% 1929 12%	Oppeln	1907/08		Rohmaterialien der Juraformation. Steinbruch durch eine 400 m lange Kettenförderbahn mit der Fabrik verbunden.	Bahn Gleisanschluß	Dampf	100 000 Außerdem Kalk und Düngemergel	300
Verkaufsstelle Halle.											
22. Portland-Zementfabrik Rudelsburg Aktiengesellschaft, Bad Kösen	1880	800 000	1914/16 je 0% 27/29 je 6%	Lengefeld	1880	Grundbesitz in Bad Kösen, Lengefeld, Saaleck, Pforta, Wettin, Mertendorf, Freiroda und Kaatschen.	Brennt seit 1927 nur noch Kalk.				
23. „Adler" Deutsche Portland-Cement-Fabrik A.-G., Berlin		s. Verkaufsstelle Berlin		Nietleben b. Halle/Saale							

Firma	Gründungsjahr der Unternehmung	Gegenwärtiges Aktienkapital bezw. Stammkapital in *RM*	Dividenden in %	Fabriken in	Erbauungsjahr	Größe des Grundstückbesitzes	Art und Herkunft des Rohmaterials	Verladungsmöglichkeiten für das fertige Produkt	Verwendete Kraft	Jährliche Produktionsfähigkeit in t	Arbeiterzahl
24. Dornburg-Steudnitzer Portlandzement- und Kalkwerke Ollendorf & Levin, Steudnitz	1897			Steudnitz bei Dornburg/Saale	1908 als Zementwerk		Muschelkalk und Ton.	Bahn	Dampf	60 000 Marke „Rose v. Dornburg". Außerdem Kalk und Düngemergel	250
25. Vereinigte Harzer Portland-Cement- und Kalkindustrie, Wernigerode a. Harz	1898	2 250 000	1928/29 je 10%	Elbingerode Außerdem Kalkwerke in Rübeland, Hüttenrode und Neuwerk	1898	189 ha, wovon 6 ha bebaut sind.	Kalkstein (Iberger Kalk, Weißkalk) und Tonschiefer.	Bahn	Dampf und Wasserkraft	68 000 Marke „Fichte" Außerdem Kalk und Steine	650
26. Aktiengesellschaft Portland-Cement-Werk, Berka a. Ilm	1899	1 000 000	1911/13 je 2% 25/28 je 5%	Bad Berka a. Ilm	1899		Muschelkalk und Ton.	Bahn Gleisanschluß	Dampf und Elektrizität	55 000 Marke „Vogel" Außerdem Zementkalk	100
27. Portland-Cementwerk „Saxonia" Aktiengesellschaft vorm. Hch. Laas Söhne, Glöthe	1899	1 521 000	1917/18 je 10% 1927/28 je 10%	Glöthe bei Förderstedt	1899	ca. 50 ha, wovon 10 ha bebaut sind.	Muschelkalk mit durchsetzten Tonschichten.	Bahn 2,5 km langes Anschlußgleis	Dampf und Elektrizität	72 000 Außerdem Kalk und Mauersteine	270
28.—30. Sächsisch-Thüringische Portland-Cement-Fabrik Prüssing & Co., Commanditgesellschaft auf Aktien, Göschwitz/Saale				Göschwitz		179 ha, wovon 19,3 ha auf Fabrikgebäude u. 110 ha auf Brüche und Gruben fallen.	Muschelkalk und Ritton.	Bahn Gleisanschluß	Dampf Anschluß an Überlandzentrale	315 000 zusammen	640 zus.
				Nienburg		49 ha, wovon 25 ha auf Steinbrüche fallen.	Muschelkalk und roten Letten von Gröna. Drahtseilbahn.	Bahn Gleisanschluß Schiffsladestelle	Dampf Anschluß an Überlandzentrale		
				Unterwellenborn		128 ha, wovon 85 ha auf Ton- und Kiesgruben fallen.		Bahn			
31. Portland-Cementwerk Schwanebeck A.-G., Schwanebeck	1906	1 280 000	1914/16 je 0% 1926/28 je 9%	Schwanebeck	1906	45,8 ha, wovon 3,25 ha bebaut sind.	Kalkstein uud Mergel der Muschelkalkformation.	Bahn 3 km langes Anschlußgleis	Dampf und Elektrizität	85 000 Marke „Schwane" Außerdem Zementkalk	125
32. Portlandzementwerke A.-G. Saale, Granau bei Halle	1910			Granau bei Halle a. d. Saale	1910		Kalkstein der Muschelkalkformation aus eigenem, dem Werke benachbarten Bruche.	Bahn 1500 m langes Anschlußgleis nach Nietleben	Dampf und Elektrizität	100 000	
33. Deutsche Solvay-Werke Aktiengesellschaft, Bernburg	1910 als Zementwerk			Bernburg	1910		Kalkstein aus eigenem Bruch und Rückstände aus der Sodafabrikation.	Bahn	Elektrizität	60 000	
Verkaufsstelle Hamburg.											
34. Portland-Cementfabrik Hemmoor an der Oste	1862	5 055 000	1914 4% 1924 10% 1925/28 je 15%	Hemmor a. d. Oste	1866	260 ha, wovon 5 ha bebaut sind.	Obersenone Kreide und Septarienton.	Bahn, Wasserweg Gleisanschluß Eigener Fabrikhafen, d. m. Schmalspurbahn mit dem Werk verbund. ist	Früher Dampf heute Elektrizität	215 000 Marke „Krone"	500

Firma	Gründungsjahr der Unternehmung	Gegenwärtiges Aktienkapital bezw. Stammkapital in RM	Dividenden in %	Fabriken in	Erbauungsjahr	Größe des Grundstücksbesitzes	Art und Herkunft des Rohmaterials	Verladungsmöglichkeiten für das fertige Produkt	Verwendete Kraft	Jährliche Produktionsfähigkeit in t	Arbeiterzahl
35.—37. Alsen'sche Portland-Cement-Fabriken, Hamburg	1863	6 020 000	1914 8% 1924 11% 1927/28 je 15%	Itzehoe		Zusammen 1000 ha, wovon 300 ha bebaut sind, in Itzehoe, Lägerdorf, Moorrege bei Uetersen, Agethorst und Hamburg.	Kreide von Lägerdorf. Ton von Wacken. Drahtseilbahn.	Bahn- und Schiffsverladung Eigene Reederei	Früher Dampf heute Elektrizität	Zusammen 350 000 Marke „Alsen" Außerdem Düngerkreide und Tonwaren	600
				Lägerdorf			Kreide aus den benachbarten Brüchen. Ton von Wacken. Drahtseilbahn.	Bahn- und Schiffsverladung Eigene Reederei	Anschluß an Überlandzentrale		
				Uetersen			Kreide von Lägerdorf, Ton aus den dortigen Gruben. Drahtseilbahn.	Bahn- und Schiffsverladung Eigene Reederei	Anschluß an Überlandzentrale		
38. Breitenburger Portland-Cement-Fabrik, Hamburg	1884	2 720 000	1914 24 27/28 0% 6% je 12%	Lägerdorf	1884	130 ha in Lägerdorf, wovon ca. 80 ha landwirtschaftlich genutzt sind. Große, noch nicht in Angriff genommene Tonlager.	Kreide aus langjährig gepachteten Grundstücken, auf denen sich auch die Fabrik befindet. Ton aus eigenen und fremden Ländereien.	Bahn, Wasserweg Gleisanschluß Kanal	Früher Dampf heute Elektrizität	220 000 Marke „Herkules"	350
39. Holsteinische Portland-Cementfabrik G. m. b. H., Hamburg	1906	200 000	1924 27/29 6% je 12 %	Lägerdorf	1906	46 ha in Lägerdorf, wovon 5 ha Tonlager.	Die Breitenburger Portland-Cement-Fabrik, Hamburg, und die Holsteinische Portland-Cement-Fabrik G. m. b. H., Hamburg, arbeiten in Betriebsgemeinschaft.				
40. Norddeutsche Hütte Aktiengesellschaft Abteilung Zementwerk, Bremen-Oslebshausen	1908	9 000 000	1916 24 25/28 6% 5% je 0%	Bremen-Oslebshausen	1912		Hochofenschlacke der eigenen benachbarten Hochöfen, Kalkstein aus eigenen Brüchen an der Oberweser, Gips vom Südharz.	Besondere Verladeeinrichtungen für Seedampfer	Hochofengase	170 000 Marke „Weser", „Neptun" und „Lloyd"	80
41. Hochofenwerk Lübeck Aktiengesellschaft, Lübeck		s. Verkaufsstelle Stettin		Herrenwyk im Lübeck'schen							
Verkaufsstelle Hannover.											
42. Vorwohler Portland-Cement-Fabrik Aktiengesellschaft, Hannover	1872	1 371 000	1914 26/28 10% je 12%	Vorwohle	1872	139 ha, wovon ein Kalksteinberg mit 95,3 ha.	Kalkstein und Mergel.	Bahn	Elektrische Kraft von der Preuß. Elektrizitäts A.-G.	Marke „Löwe"	165
43. Portland-Cementfabrik „Germania" Aktiengesellschaft, Hannover	1881	4 900 000	1914 26/29 0% je 14%	Misburg-Anderten	1881	65 ha.	Eigene, direkt an das Werk anstoßende Brüche.	Bahn Gleisanschluß	Dampf	275 000 Marke „Germania" Außerdem Kalk- und Düngemergel	250
44. Hannoversche Portland-Cementfabrik Aktiengesellschaft, Misburg	1884	2 736 000	1913/14 26/29 je 4% je 10%	Misburg	1884	71,5 ha.	Kalkmergel aus eigenen Brüchen.	Bahn Eigenen Stichkanal zum Mittellandkanal	Angeschlossen an das Dampf- und Großkraftwerk Ohlein	170 000 Außerdem Zementkalk und Kalkmergel	200
45. Braunschweiger Portland-Cementwerk Salder, Salder	1885		1925/26 27/28 je 8% je 4%	Salder	1891 als Portlandzementfab.	10,8 ha.	Brüche durch eine 1 km lange Seilbahn mit dem Werk verbunden.	Bahn	Dampf	35 000 Außerdem Zementkalk	

Firma	Gründungsjahr der Unternehmung	Gegenwärtiges Aktienkapital bezw. Stammkapital in RM	Dividenden in %	Fabriken in	Erbauungsjahr	Größe des Grundstückbesitzes	Art und Herkunft des Rohmaterials	Verladungsmöglichkeiten für das fertige Produkt	Verwendete Kraft	Jährliche Produktionsfähigkeit in t	Arbeiterzahl
46. Wunstorfer Portland-Cementwerke Aktiengesellschaft, Wunstorf	1889	1 680 000	1924 6% 26/27 je 10%	Wunstorf	1889	63 ha, wovon 4 ha bebaut sind.	Kalkmergel von 100 m Mächtigkeit. 4 km lange Schmalspurbahn.	Bahn Fabrik direkt am Bahnhof gelegen		76 500 Außerdem Zementkalke und Düngemergel	200
47. „Teutonia" Misburger Portland-Cementwerk, Hannover	1897	2 120 000	1929 12%	Misburg-Anderten	1897	60 ha, wovon 7 ha bebaut sind.		Bahn	Dampf	220 000 Marke „Teutonia" Außerdem Düngemergel	550
48. Norddeutsche Portland-Cement-Fabrik, Misburg	1898		1924 10% 26/28 je 14%	Misburg	1898/99	32 ha.	Brüche in unmittelbarer Nähe.	Bahn	Eigene Kraftzentrale	170 000 Außerdem Zementkalk	450
49. Misburger Portland-Cement-Fabrik Kronsberg, Misburg			1924/27 je 0% 28 10%	Misburg	Die Norddeutsche Portland-Cement-Fabrik, Misburg, und die Misburger Portland Cement-Fabrik Kronsberg, Misburg, arbeiten in Betriebsgemeinschaft.			Bahn			
50. Portlandzement-, Kalk-, Mergel- u. Steinwerke G.m.b.H., Hehlen a. d. Weser.	1905	200 000		Hehlen a. d. Weser	1905			Bahn		15 000 Außerdem Kalk und Steine	
51. Portland-Cementfabrik „Alemania" Aktiengesellschaft, Hannover	1908	1 080 000	1914 4% 25/28 je 15%	Höver bei Hannover	1906		Mergel der Kreidezeit.	Bahn	Dampf	76 500 Marke „Alemania"	80
52. Portland-Cement-Fabrik Hoiersdorf G. m. b. H., Hoiersdorf	1908	1 020 000		Hoiersdorf	1908			Bahn			
53. Cement-Fabrik Vienenburg Otto Schaefer, Vienenburg	1912			Vienenburg	1912			Bahn			
54. Gesellschaft für Cementfabrikation Westerode bei Bad Harzburg m. b. H., Westerode	1921			Westerode bei Bad Harzburg	1921/22		Schlackensand, Portlandzement, Gips.	Bahn	Dampf		
Westdeutscher Zement-Verband.											
55. Bonner Bergwerks- und Hüttenverein A.-G., Zementfabrik bei Obercassel, Obercassel bei Bonn	1856	4 000 000	1927/28 je 15% 29 10%	Obercassel bei Bonn	1856	48 ha.	Kalkstein und Mergel von Budenheim bei Mainz, Septarienton von Floersheim am Main.	Bahn, Wasserweg Gleisanschluß Eigene 360 m lange Werft	Dampf Elektrizität	310 000 Marke „Pfeil"	260
56. C. Mersmann, Portland-Cement- und Wasserkalkwerke, Beckum	1873			Beckum	1914 als Zementwerk			Bahn	Elektrizität	105 000 Außerdem Kalke	100

Firma	Gründungsjahr der Unternehmung	Gegenwärtiges Aktienkapital bezw. Stammkapital in RM	Dividenden in %	Fabriken in	Erbauungsjahr	Größe des Grundstückbesitzes	Art und Herkunft des Rohmaterials	Verladungsmöglichkeiten für das fertige Produkt	Verwendete Kraft	Jährliche Produktionsfähigkeit in t	Arbeiterzahl
57. Portland-Cement- u. Kalkwerke Wilhelm Schlenkhoff A.-G., Herne	1874	800 000		Beckum	1907 als Zementwerk		Brüche in unmittelbarer Nähe des Werks.	Bahn	Dampf Anschluß an Ueberlandzentrale Westfalen	80 000 Außerdem Kalke	200
58. Portland-Cementfabrik „Germania" Aktiengesellschaft, Hannover	1881	4 900 000	1913 0% 26/29 je 14%	Ennigerloh		siehe Verkaufsstelle Hannover.		Bahn	Dampf	150 000 Marke „Germania"	150
59. Portland-Zementfabrik Narjes & Bender G. m. b. H., Essen-Kupferdreh	1883			Essen-Kupferdreh	1883		Dornaper Kalkstein und basische Hochofenschlacke (bis 1914 Kalkstein aus Brüchen in der Nähe des Werkes).	Bahn	Dampf Ueberlandzentrale	50 000	90
60.—61. Portland-Cementwerke Hörter-Godelheim A.-G., Münster i. W.	1889	1 908 000	1914 8% 24/29 je 0%	2 Fabriken in Hörter a. d. Weser	1889	25,8 ha, wovon 5,4 ha bebaut sind.	Kalk aus gepachteten Grundstücken. Seilbahn. Ton aus eigener Grube Wehrden.	Bahn	Dampf Ueberlandzentrale	135 000 und Kalke	300
62. Norddeutsche Portland-Zement- und Kalkwerke Dr. A. Soergel & Co. G. m. b. H., Bad Rothenfelde	1889	501 000		Müschen	1911 als Zementwerk		Kalkstein und Mergel.	Bahn	Früher Dampf, seit 1925 Anschluß an Ueberlandzentrale	80 000 und Zementkalke	85
63.—79. Portland-Zementwerke Dyckerhoff-Wicking A.-G., Amöneburg b. Wiesbaden-Biebrich	1890	31 000 000 (Aktienkapital von Wicking'sche Portland-Cement- und Wasserkalkwerke A.-G., Münster)	1913 0% 28/29 je 10%	Lengerich I		Zusammen: 1107 ha, wovon 87 ha bebaut sind. (Besitz der Wicking'schen Portland-Cement- u. Wasserkalkwerke A.-G., Münster).		Bahn Gleisanschluß	Anschluß an Ueberlandzentrale	240 000 und Kalk	Zus.: 1650
				Lengerich II				Bahn Gleisanschluß	Anschluß an Ueberlandzentrale	120 000 und Kalk und Düngemergel	
				Lengerich III		Der Grundstücksbesitz der 3 Lengericher Werke beträgt 253,2 ha, wovon rund 4,5 ha Fabrikgelände und 125 ha Kalksteingelände sind.		Bahn Gleisanschluß	Anschluß an Ueberlandzentrale	110 000 und Kalk	
				„Friedrichshorst" Neubeckum		268,5 ha, wovon 1,74 ha Fabrikgelände und 192,5 ha Kalksteingelände sind.		Bahn Gleisanschluß	Dampf und Elektrizität	270 000 und Kalk	
				„Mark" Neubeckum		113 ha, wovon 1,9 ha Fabrikgelände u. 60 ha Kalksteingelände sind.		Bahn Gleisanschluß	Anschluß an Ueberlandzentrale	200 000 und Kalk	
				„Zollern" Neubeckum		29 ha, wovon 1 ha Fabrikgelände und 20 ha Kalksteingelände sind.		Bahn Gleisanschluß	Dampf Anschluß an Ueberlandzentrale	120 000	

Firma	Gründungsjahr der Unternehmung	Gegenwärtiges Aktienkapital bezw. Stammkapital in RM	Dividenden in %	Fabriken in	Erbauungsjahr	Größe des Grundstückbesitzes	Art und Herkunft des Rohmaterials	Verladungsmöglichkeiten für das fertige Produkt	Verwendete Kraft	Jährliche Produktionsfähigkeit in t	Arbeiterzahl
				„Westfalia" Beckum		35,9 ha, wovon 1,7 ha Fabrikgelände und 20 ha Kalksteingelände sind.		Bahn Gleisanschluß	Dampf Anschluß an Ueberlandzentrale	110 000 und Kalk	
				„Klasberg" Beckum		26,6 ha, wovon 0,4 ha Fabrikgelände und 12,5 ha Kalksteingelände sind.		Bahn Gleisanschluß	Dampf Anschluß an Ueberlandzentrale	50 000 und Kalk	
				„Horstkötter & Illigens", Beckum		31,3 ha, wovon 1,9 ha Fabrikgelände und 15 ha Kalksteingelände sind.		Bahn Gleisanschluß	Dampf Anschluß an Ueberlandzentrale	100 000 und Kalk	
				„Industrie" Beckum		40 ha, wovon 4 ha Fabrikgelände und 15 ha Kalksteingelände sind.		Bahn Gleisanschluß	Dampf Anschluß an Ueberlandzentrale	100 000 und Kalk	
				„Union" Ennigerloh		33,7 ha, wovon 0,9 ha Fabrikgelände und 21,3 ha Kalksteingelände sind.		Bahn Gleisanschluß	Dampf	70 000	
				„Grimberg & Rosenstein", Ennigerloh		57 ha, wovon 1,6 ha Fabrikgelände und 23,8 ha Kalksteingelände sind.		Bahn Gleisanschluß		90 000	
				„Porta" bei Lerbeck u. Neesen		51,7 ha, wovon 1,3 ha Fabrikgelände und 26,3 ha Kalksteingelände sind.		Bahn Gleisanschluß Wasserverladungsstelle an der Weser	Dampf Anschluß an Ueberlandzentrale	90 000 und Kalk Ziegelei	
				Büren		26,6 ha, wovon 0,8 ha Fabrikgelände und 21,3 ha Kalksteingelände sind.		Bahn Gleisanschluß	Dampf Anschluß an Ueberlandzentrale	36 000 und Kalk	
				Hankenberge		ca. 30 ha.		Bahn Gleisanschluß		75 000	
				Dissen		ca. 30 ha.		Bahn Gleisanschluß		75 000	
				Neuwied		8,5 ha, wovon ca. 1,5 ha bebaut sind.		Bahn Gleisanschl., Schiff eig. Verladestelle		240 000	
80. Beckumer Portland-Cementwerk Illigens, Ruhr & Klasberg, Beckum	1897	1 000 000		Beckum	1897		Kalksteinbruch bei der Fabrik.	Bahn	Dampf Anschluß an Ueberlandzentrale	130 000	78
81. Westdeutsche Portland-Cement- und Kalkwerke, G. m. b. H., Ennigerloh i. W.	1897	90 000		Geseke	1897		Kalkstein und Ton.	Bahn Gleisanschluß	Anschluß an Ueberlandzentrale	100 000 und Wasserkalk	80

Firma	Gründungsjahr der Unternehmung	Gegenwärtiges Aktienkapital bezw. Stammkapital in RM	Dividenden in %	Fabriken in	Erbauungsjahr	Größe des Grundstückbesitzes	Art und Herkunft des Rohmaterials	Verladungsmöglichkeiten für das fertige Produkt	Verwendete Kraft	Jährliche Produktionsfähigkeit in t	Arbeiterzahl
82. Aktiengesellschaft für Rheinisch-Westfälische Cement-Industrie, Beckum	1898	1 100 000	1914 24 0% 6%	Beckum	1873		Kalksteine und Kalkmergel der Kreideformation. Dampflokomotivenbetrieb.	Bahn Gleisanschluß	Dampf Anschluß an Ueberlandzentrale	150 000	120
83.—85. Geseker Kalk- und Cementwerke Monopol A. G., Geseke	1898	1 800 000	1914 22/28 0% je 0%	3 Fabriken in Geseke: „Meteor" „Viktoria Luise" „Rote Erde"	1898		Plänerkreide.	Bahn	Dampf	140 000	
86.—87. Portlandcement- und Kalkwerke „Elsa" Aktiengesellschaft, Neubeckum	1899	2 566 000		Neubeckum und Enningerloh	1899		Mergel.	Bahn	Anschluß an Ueberlandzentrale Abgaseverwertung	Zusammen 300 000 Marke „Elsa" und Kalke	150
88. Portland-Cement- u. Kalkwerke Ww. Evers G.m.b.H., Büren i. W.	1899	100 000		Büren	1899			Bahn		57 000 und Kalke	85
89. Finkenberg Act. Ges. für Portland-Cement- und Wasserkalk-Fabrikation, Ennigerloh i. W.	1900	600 000	1914 25 27/29 0% 8% je 12%	Ennigerloh	1900		Pläner des Beckumer Gebiets.	Bahn	Früher Dampf, jetzt Anschluß an Ueberlandzentrale	85 000 und Wasserkalk	50
90. Portland-Cement- u. Kalkwerke „Anna" A. G., Neubeckum i. W.	1904	910 000	1914 27/28 0% je 8%	Neubeckum	1904		Kalksteinbruch in unmittelbarer Nähe der Fabrik.	Bahn	Dampf Anschluß an Ueberlandzentrale	100 000	75
91. E. Renfert, Kommanditgesellschaft, Beckum i. W.	1904			Beckum	1904		Beckumer Gestein aus drei um die Fabrik gelegenen Gruben.	Bahn Gleisanschluß	Früher Dampf, jetzt Elektrizität	108 000 und Kalke	100
92. W. Kalthöner Portland-Cement- und Kalkwerke, Ennigerloh i. W.	1905			Ennigerloh	1905		Kalkstein und Mergel.	Bahn	Dampf und Elektrizität	100 000 und Kalke	80
93. Portland-Cement- u. Kalkwerke „Burania" G.m.b.H., Büren i. W.	1907			Büren	1907		Kalkstein und Mergel aus neben der Fabrik gelegenen Brüchen.	Bahn	Dampf und Elektrizität	50 000	80
94.—95. „Anneliese" Portland-Cement- u. Wasserkalkwerke A. G., Ennigerloh i. W.	1909	2 000 000	1914 25/26 27/29 6% je 16% je 18%	2 Fabriken in Ennigerloh: „Anneliese" „Preußen"	1908 und 1915		Beckumer Kalkstein und Mergel.	Bahn Gleisanschluß	Dampf bezw. Anschluß an Ueberlandzentrale	95 000 bezw. 140 000	150
96. „Nord" Portland-Cement- u. Wasserkalkwerk Ruhr & Co., Beckum i. W.	1909			Beckum	1909			Bahn	Dampf und Elektrizität	90 000 und Bausackkalk	90
97. Beckumer Portland-Cementwerke Bomke & Bleckmann, Beckum i. W.	1911			Beckum	1911		Beckumer Naturkalkstein.	Bahn	Anschluß an Ueberlandzentrale	50 000 Marke „Hannibal"	60

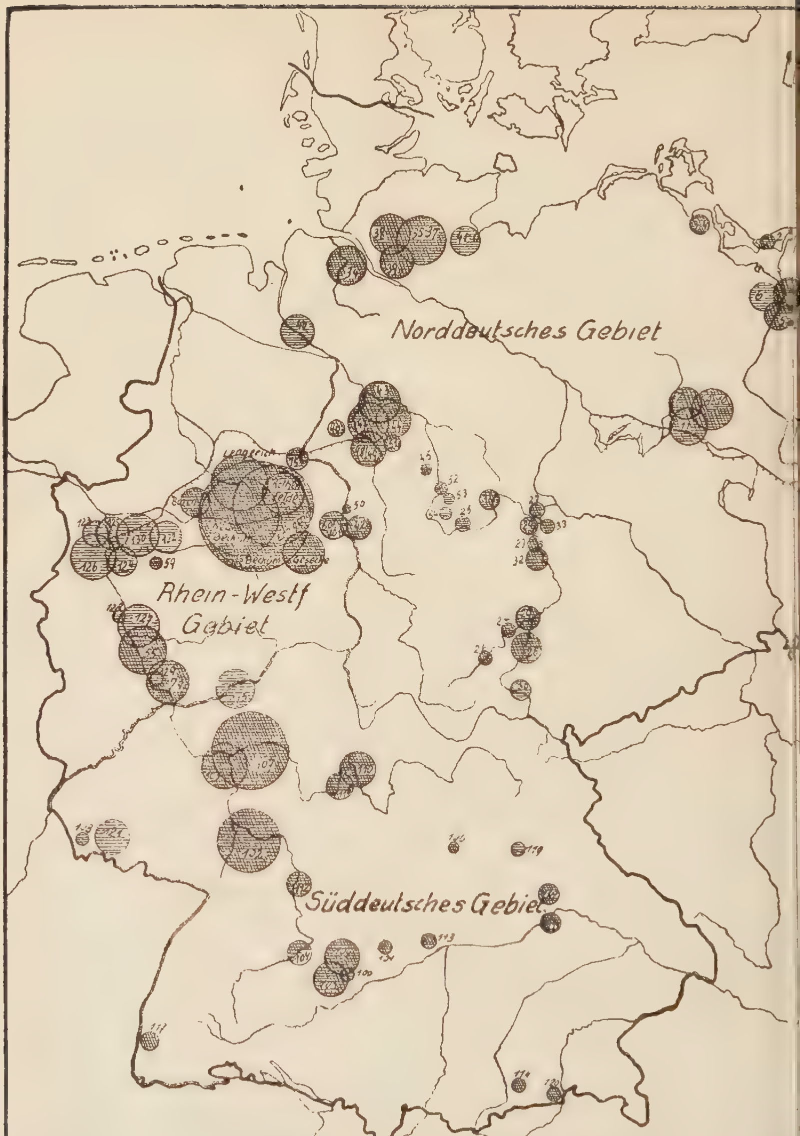
Tafel VIII

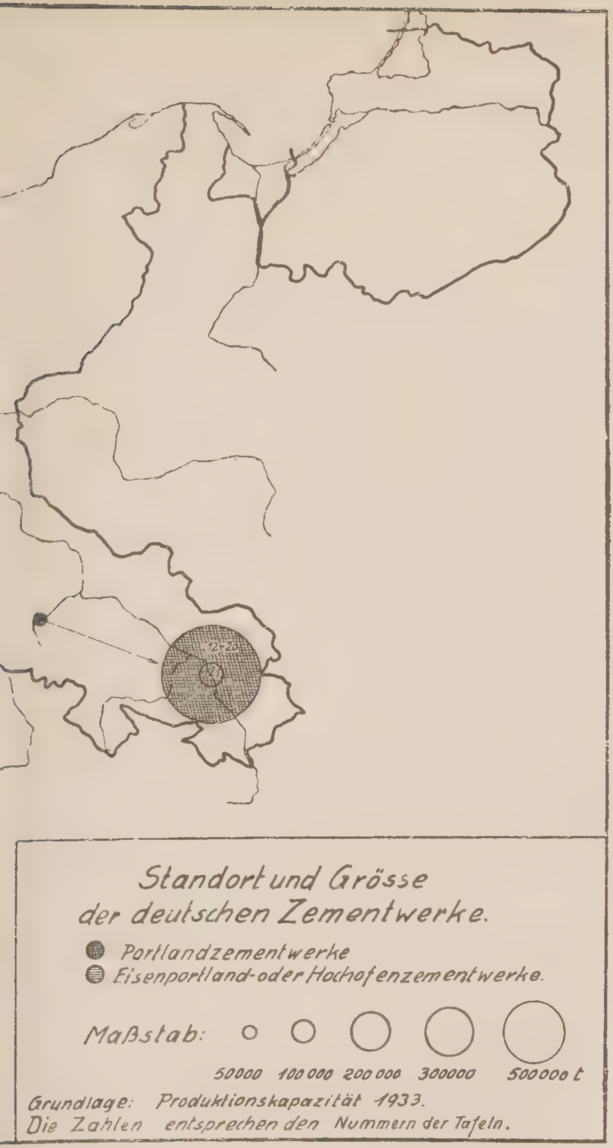
Firma	Gründungsjahr der Unternehmung	Gegenwärtiges Aktienkapital bezw. Stammkapital in *RM*	Dividenden in %	Fabriken in	Erbauungsjahr	Größe des Grundstücksbesitzes	Art und Herkunft des Rohmaterials	Verladungsmöglichkeiten für das fertige Produkt	Verwendete Kraft	Jährliche Produktionsfähigkeit in t	Arbeiterzahl
98. „Phönix“ Portland-Cement- und Wasserkalk-Werke Stein & Co., Beckum i. W.	1914			Beckum	1914			Bahn	Dampf und Elektrizität	240 000 Marke „Phönix“ und Kalk	120
99. Portland-Cementwerk Stein & Hessling, Beckum i. W.	1914	850 000		Beckum	1914/15		Beckumer Kalkstein.	Bahn	Anschluß an Ueberlandzentrale	36 000 und Sackkalk	30
Süddeutscher Cement-Verband.											
100.–101. E. Schwenk, Zement- und Steinwerke, Ulm a. D.	1847			Allmendingen und Mergelstetten	1847 Herstellung von Portlandzement seit 1881		Ton und Kalkmergel aus der oberen weißen Juraformation.	Bahn Gleisanschluß	Früher Dampf, seit 1926 Elektrizität	100 000	400
102.–105. Portland-Cementwerke Heidelberg-Mannheim-Stuttgart, Aktiengesellschaft, Heidelberg.	1860	27 100 000 Großaktionär: Schlesische Portland-Cement-Industrie A.-G., Oppeln	1916/17 je 12% 22/24 je 0% 1930 7%	Leimen bei Heidelberg	1895	Zusammen 700 ha, wovon 15 ha bebaut sind.	Kalkstein und Ton aus den mittleren und oberen Lagen des Muschelkalkes. Brüche bei der Fabrik. Zusatzsteine von Nußloch mit Drahtseilbahn.	Bahn Gleisanschluß	Dampf und Elektrizität	Zusammen: 1 100 000 Außerdem Kalke und Ziegelwaren Leimen: 500 000	1900 750
				Weisenau	1864		Muschelkalk, Kalkmergel, Löß und Ton. Drahtseilbahn.	Bahn, Schiff Gleisanschluß Schiffsverladestelle	Dampf und Elektrizität	300 000	350
				Nürtingen	1898		Weiß Jura Kalkstein aus eigenen 12 km entfernten Brüchen bei Neuffen. Drahtseilbahn und Bahn. Liasmergel aus 1,5 km entferntem Bruch. Drahtseilbahn.	Bahn Gleisanschluß	Dampf und Elektrizität	100 000	150
				Schelklingen	1900		Kalkstein und Kalkmergel Weiß Jura aus eigenen 4 km entfernten Brüchen. Elektrische Schmalspurbahn.	Bahn Gleisanschluß	Dampf und Elektrizität	150 000	200
106. Kalkwerk und Portland-Cementfabrik Carl Sebald Söhne, Nürnberg	1862 als Kalkwerk			Hartmannshof	1900 als Zementwerk		Jurakalke der Malm und Ornatenton der oberen Doggerstufe.	Bahn	Dampf und Elektrizität	25 000 und Kalke	200
107. Portland-Zementwerke Dyckerhoff-Wicking A. G., Amöneburg b. Wiesbaden-Biebrich	1864	siehe Westdeutscher Zement-Verband		Amöneburg bei Wiesbaden	1864		Ursprünglich Bezug des Kalksteins von Budenheim a. Rh. und des Tons von Flörsheim. Heute Kalkmergel des Mainzer Beckens in unmittelbarer Nähe der Fabrik. Seilschleppbahn.	Bahn, Schiff Gleisanschluß eig. Verladestelle	Dampf	700 000	900
108. Halbergerhütte G. m. b. H., Brebach-Saar	1868			Brebach/Saar	1928			Bahn	Verwertung von Hochofengasen	55 000	70

Firma	Gründungsjahr der Unternehmung	Gegenwärtiges Aktienkapital bezw. Stammkapital in RM	Dividenden in %	Fabriken in	Erbauungsjahr	Größe des Grundstückbesitzes	Art und Herkunft des Rohmaterials	Verladungsmöglichkeiten für das fertige Produkt	Verwendete Kraft	Jährliche Produktionsfähigkeit in t	Arbeiterzahl
109. Portlandcementfabrik Blaubeuren Gebrüder Spohn A. G., Blaubeuren	1870	3 500 000	1924 3% 29 6%	Blaubeuren i. Wttbg.	1870		Kalk und Tonmergel aus Weiß Jura Zeta. Drahtseil- und Rollbahnbetrieb.	Bahn	Dampf und Elektrizität	160 000 und Kalke	240
110.—111. Portland-Cement-Fabrik Karlstadt a. M. A. G., Karlstadt a. M.	1885	6 816 400	1913 8% 22/29 je 10%	Karlstadt a. M. und Abbach a. d. Donau	1885	109 ha, wovon 14 ha bebaut sind.	Muschel-Wellen- und Schaum-Kalk, Löß. Abbach bezieht heute den Kalkstein.	Bahn	Elektrizität	190 000 bezw. 90 000 Marke „Bavaria“	400
112. Württembergisches Portland-Cement-Werk zu Lauffen a. N.	1888	3 300 000	1914/15 je 2% 26/29 je 12%	Lauffen a. Neckar	1889/90		Muschelkalkstein (Keuperformation), Letten u. Lehm aus eigenen Brüchen.	Bahn 1,5 km lange Drahtseilbahn zum Bahnhof	Eigenes Elektrizitätswerk	100 000 und Kalke	240
113. Portlandcementfabrik Stein- und Kalkwerke Harburg, August Märker G. m. b. H., Harburg	1889	600 000		Harburg	1907 als Zementwerk		Kalkstein, Ton und Traß.	Bahn Gleisanschluß	Dampf und Elektrizität	70 000 u. Weißstückkalk	180
114. Bayerisches Portlandcementwerk Marienstein A. G., Marienstein	1890	1 000 000 Großaktionär: Portl.-Cementwerke Heidelberg	1914 0% 25/29 je 5%	Marienstein	1885 auf Portlandzementherstellung umgestellt		Mergel aus eigenen Brüchen u. Kalkstein von einer Tochtergesellschaft.	Bahn	Dampf und Elektrizität	45 000 und Kalke	80
115. Buderus'sche Eisenwerke Wetzlar	1898 als Zementfabrik			Wetzlar	1898		Hochofenschlacke aus den eigenen Hochöfen und mitteldevonischer Massenkalk des Lahntales. Seilbahn zum Werk.	Bahn	Eigene elektrische Kraftzentrale	200 000 Marke „Buderus“ und Kalk und Zementwaren	250
116. Portland-Cementwerke „Wetterau“, Lengfurt a. Main	1899	1 600 000 Großaktionär: Portl.-Cementwerke Heidelberg		Lengfurt a. Main	1900		Wellenkalk und Rotsandstein. Kettenbahn zu dem 300 m von den Brüchen entfernten Werk.	Bahn Drahtseilbahn zum Bahnhof	Früher Dampf, heute Elektrizität	135 000 Marke „Wetterau“	180
117. Breisgauer Portland-Cement-Fabrik, G. m. b. H., Kleinkems	1907	800 000		Kleinkems i. Baden	1907/08		Weißer Jura Kalkstein, blauer Tonmergel (Süßwasserzone). Löß (neuere Zone). Hänge- und Kettenbahn.	Bahn Gleisanschluß	Anschluß an Ueberlandzentrale	80 000	150
118. Portland-Cementwerk Burglengenfeld Aktiengesellschaft, Burglengenfeld	1908	1 000 000 Großaktionär: Portl.-Cementwerke Heidelberg	1914 0% 26 12% 28 10%	Burglengenfeld	1908		Kalk und Ton aus weißem Jura.	Bahn Gleisanschluß	Anschluß an Ueberlandzentrale	95 000	120
119. Zweigniederlassung Luitpoldhütte Amberg der Bayerischen Berg-, Hütten- und Salzwerke A. G., Amberg	1909			Amberg	1910		Hochofenschlacke der in der Nähe gelegenen eigenen Hochöfen. Kalkstein aus dem 8 km von Amberg entfernten eigenen Bruch in Theuern.	Bahn Gleisanschluß	Hochofengase	60 000 Marke „Germania“	50

Firma	Gründungsjahr der Unternehmung	Gegenwärtiges Aktienkapital bezw. Stammkapital in RM	Dividenden in %	Fabriken in	Erbauungsjahr	Größe des Grundstückbesitzes	Art und Herkunft des Rohmaterials	Verladungsmöglichkeiten für das fertige Produkt	Verwendete Kraft	Jährliche Produktionsfähigkeit in t	Arbeiterzahl
120. Bayerisches Portland-cementwerk Kiefersfelden A. G., Kiefersfelden	1922	80 000 Großaktionär: Portl.-Cementwerke Heidelberg		Kiefersfelden	1922		Zementmergel.	Bahn Gleisanschluß	Früher Dampf, jetzt Elektrizität	70 000 und Sackkalk	180
121. Röchling'sche Eisen- und Stahlwerke A. G., Völklingen/Saar	1926 als Zementfabrik			Völklingen/Saar	1926/27			Bahn		160 000	120
Hütten-Zement-Verband.											
122. Eisen- und Stahlwerk Hoesch Aktiengensellschaft, Dortmund	1871			Dortmund-Kirchderne				Bahn		150 000	80
123. Vereinigte Stahlwerke Aktiengesellschaft Hütte Vulkan, Duisburg	1908 als Zementfabrik			Duisburg-Hochfeld	1908/09		Schlackensand aus dem Hochofenbetrieb, Kalkstein und Gipsstein.	Bahn	Hochofengase	100 000	85
124. Zementwerk Rheinhausen G. m. b. H., Rheinhausen	1910			Rheinhausen	1910		Schlackensand von den eigenen Hochöfen, Kalkstein und Gipsstein von fremder Seite.	Bahn	Hochofengase	120 000	80
125. Gutehoffnungshütte Oberhausen Aktiengesellschaft, Oberhausen				Oberhausen				Bahn			
126. Vereinigte Stahlwerke Aktiengesellschaft Friedrich Wilhelms-Hütte, Mülheim-Ruhr				Mülheim-Ruhr			Schlackensand der Friedrich Wilhelms-Hütte, Kalkstein der Dornap-Aprather Gegend.	Bahn	Früher Dampf, heute Elektrizität	280 000	140
127. Klöckner-Werke A. G. Castrop-Rauxel i. W.				Troisdorf b. Köln	1913		Schlackensand und Kalkstein.	Bahn	Eigene Kraftzentrale	230 000	
128. J. G. Farbenindustrie Leverkusen	1922			Leverkusen			Anhydrit und Kalk.	Bahn		50 000 und Schwefelsäure	
129. Cement- und Kalkwerke Rombach A. G., Haiger				Mülhofen b. Engers a. Rh.			Hochofenschlacke, Muschelkalkstein.	Bahn Gleisanschluß	Dampf	36 000	
130. Vereinigte Stahlwerke Aktiengesellschaft Schalker Verein, Gelsenkirchen	1923			Gelsenkirchen	1923/24		Schlackensand aus dem Hochofenbetrieb, Kalksplitt aus devonischem Massenkalk.	Bahn	Hochofengase	250 000	185

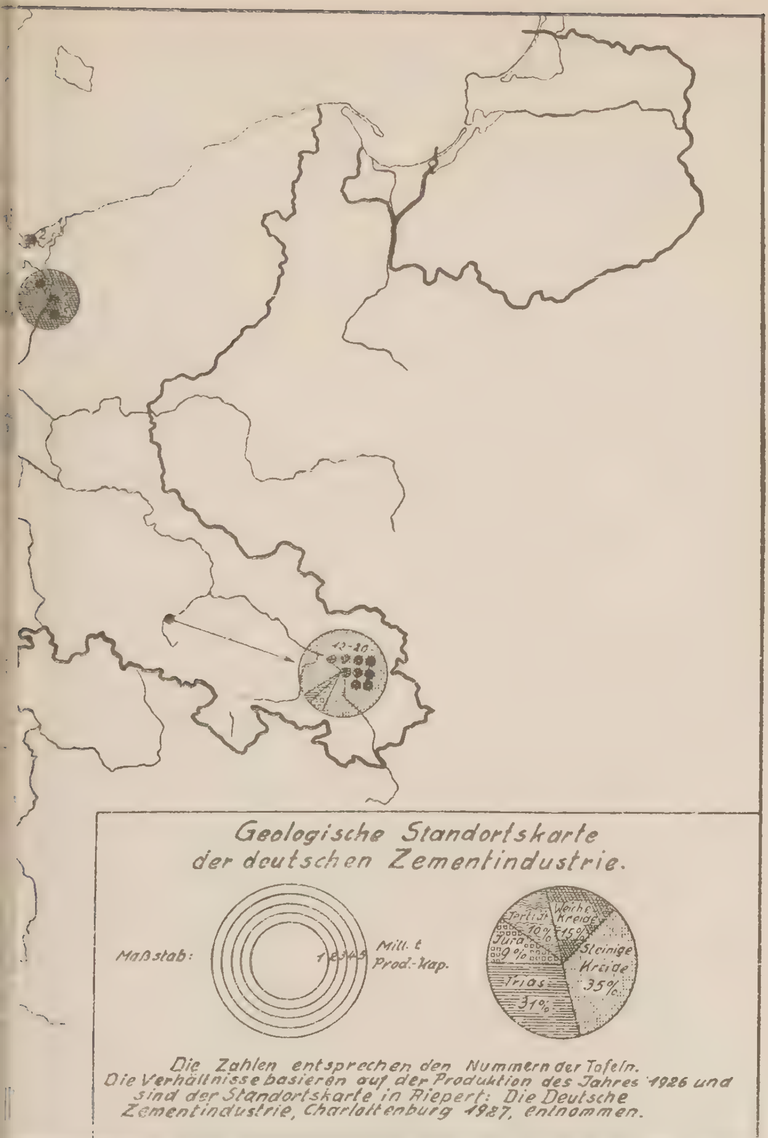
Zusamengestellt nach verschiedenen Jahrgängen des Adreßbuchs der Zement-Industrie, des Handbuchs der Aktiengesellschaften, von Salings Börsenpapieren und des Handbuchs der Gesellschaften mit beschränkter Haftung sowie nach Riepert: Die Deutsche Zement-Industrie und auf Anfragen.

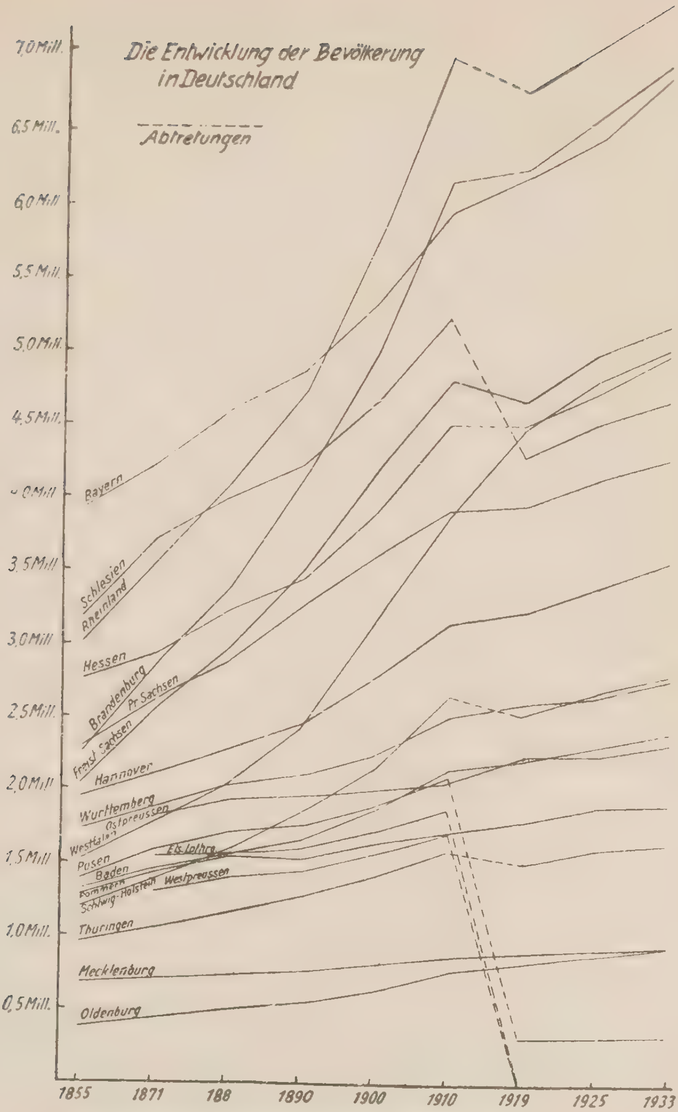

Norddeutsches Gebiet
Rhein-Westf
Gebiet
Süddeutsches Gebiet


12-20
21
Standort und Grösse
der deutschen Zementwerke.
Portlandzementwerke
Eisenportland- oder Hochofenzementwerke.
Maßstab:
50000
100 000
200 000
300000
500000 t
Grundlage: Produktionskapazität 1933.
Die Zahlen entsprechen den Nummern der Tafeln.

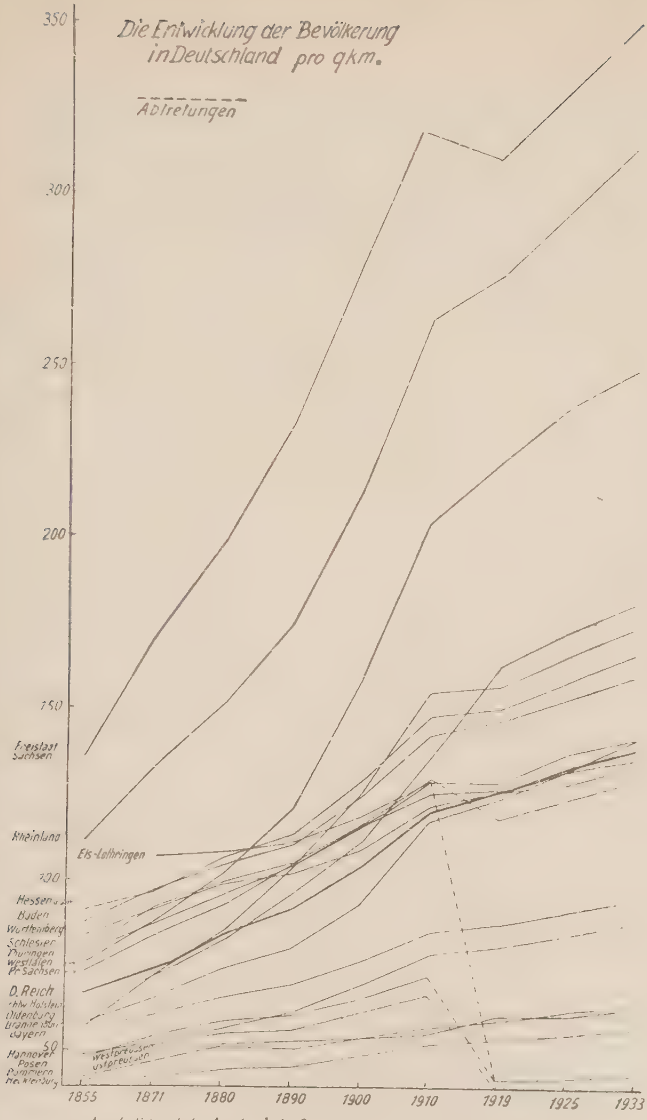


Norddeutsches Ge
Rhein. Westf. Gebiet
Beckum
Neubeckum
Ennigerloh
Geseke
Süddeutsches
Gebiet

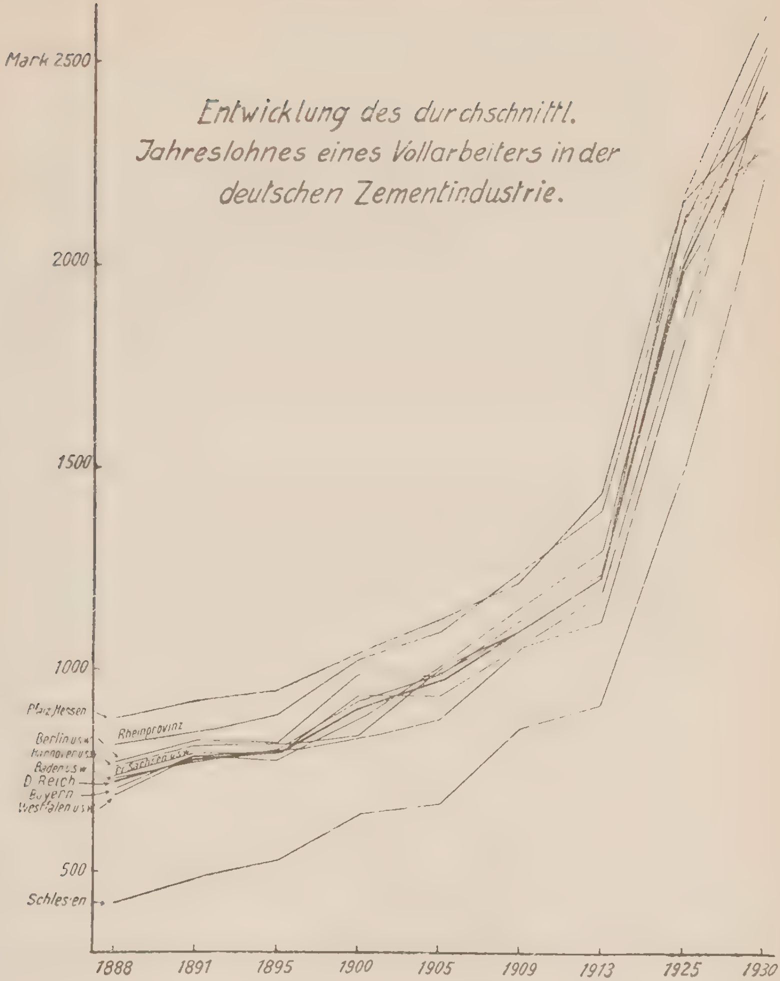

Geologische Standortskarte
der deutschen Zementindustrie.
Maßstab:
1 2 3 4 5
Mill. t
Prod.-Kap.
Tertiär 10%
Weiche Kreide 15%
Jura 9%
Steinige Kreide 35%
Trias 31%
Die Zahlen entsprechen den Nummern der Tafeln.
Die Verhältnisse basieren auf der Produktion des Jahres 1926 und sind der Standortskarte in Riepert: Die Deutsche Zementindustrie, Charlottenburg 1927, entnommen.



Angefertigt nach den Angaben in den Statistischen Jahrbüchern für das Deutsche Reich 1890 – 1932 und in Wirtschaft und Statistik 1933 Nr. 13.



Angefertigt nach den Angaben in den Statistischen Jahrbüchern für das Deutsche Reich 1890–1932 u. in Wirtschaft u. Statistik 1933 Nr. 13.



Angefertigt nach der Statistik der Steinbruch-Berufsgenossenschaft. Bis 1900 sind die anrechnungspflichtigen Löhne, von 1905 ab die wirklich bezahlten Löhne zugrunde gelegt.

Lebenslauf.

Am 11. März 1907 wurde ich in Nürtingen a. N. als Sohn des Kaufmanns Hermann Bay geboren.

Ich besuchte die Realschule Nürtingen und erlangte 1922 das mittlere Reifezeugnis. Anschließend ergriff ich den kaufmännischen Beruf. Ich legte meine Lehrzeit in einer Eisen- und Baumaterialienhandlung in Metzingen ab, bekleidete 2 Jahre eine Stellung in einer Eisengroßhandlung in Heilbronn und war weitere 2 Jahre in einem Exporthaus in Paris tätig.

Dem Studium der Wirtschaftswissenschaften widmete ich mich von Sommersemester 1929 bis Sommersemester 1933. Ich war an der Handelshochschule Mannheim und der Universität Heidelberg immatrikuliert. Die kaufmännische Diplomprüfung bestand ich im April 1932, nachdem ich ein Jahr vorher am Realgymnasium I in Mannheim die Reifeprüfung abgelegt hatte.